



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2001年 1月12日

出願番号

Application Number: 特願2001-005318

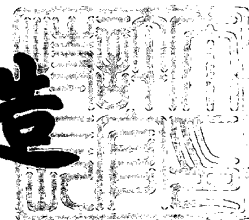
出願人

Applicant(s): ソニー株式会社

2001年12月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3107898

【書類名】 特許願

【整理番号】 0001066502

【提出日】 平成13年 1月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 01/13

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 松田 直也

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 永井 洋

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 大久保 琢二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 神崎 雄亮

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100086841

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 脇 篤夫

【代理人】

【識別番号】 100114122

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 伸夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014650

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710074

【包括委任状番号】 0007553

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロジェクター

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ほぼ箱型のプロジェクター本体と、

上記プロジェクター本体の前面に露出された投射レンズと、

上記投射レンズの前面を開閉する前面カバーと、

上記前面カバーの左右両端部を上記プロジェクター本体に回動自在に支持する左右一对のダブルヒンジ機構とを備え、

上記左右一对のダブルヒンジ機構は、それぞれ上記前面カバーと上記プロジェクター本体とに一端が支持された平行状で一对の第 1、第 2 のヒンジピンと、これら第 1、第 2 のヒンジピンの他端間を直角状に連結するヒンジアームとによって構成され、

上記前面カバーを上記プロジェクター本体の前面にほぼ垂直状に配置されて上記投射レンズの前面を覆う収納位置と、そのプロジェクター本体の上部へ回動されて上記投射レンズの前面を開放させた開放位置との間で回動自在に構成したことを特徴とするプロジェクター。

【請求項 2】

上記前面カバーの収納位置が上記プロジェクター本体の前面に形成された凹所内に形成されていて、その前面カバーがこの凹所内に直角状に配置されて収納されるように構成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載のプロジェクター。

【請求項 3】

上記前面カバーの上記投射レンズを閉塞する内側面がコントロールパネルに構成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載のプロジェクター。

【請求項 4】

上記前面カバーが上記プロジェクター本体上部の開放位置へ回動された時に、その前面カバーの上記コントロールパネル面が斜め後方上方に向くように傾斜さ

れる

ことを特徴とする請求項 3 に記載のプロジェクター。

【請求項 5】

ほぼ箱型のプロジェクター本体と、

上記プロジェクター本体の前面に露出された投射レンズと、

上記投射レンズの前面を開閉する前面カバーと、

上記前面カバーの左右両端部を上記プロジェクター本体に回動自在に支持する左右一对のダブルヒンジ機構とを備え、

上記左右一对のダブルヒンジ機構は、それぞれ上記前面カバーと上記プロジェクター本体とに一端が支持された平行状で一对の第 1、第 2 のヒンジピンと、これら第 1、第 2 のヒンジピンの他端間を直角状に連結するヒンジアームとによって構成され、

上記前面カバーを上記プロジェクター本体の前面にほぼ垂直状に配置されて上記投射レンズの前面を覆う収納位置と、上記プロジェクター本体の上部へ回動されて上記投射レンズの前面を開放させた開放位置との間で回動自在に構成し、

上記前面カバーを上記収納位置にてロック／ロック解除する手段と、

上記一方のダブルヒンジ機構の上記第 1、第 2 のヒンジピンの外周にそれぞれ配置されて、上記ヒンジアームに対して上記前面カバーを上方側へ回動付勢する第 1 の回転付勢手段及び上記前面カバーを上記プロジェクターアームに対して後方上方側へ回動付勢する第 2 の回転付勢手段とを備えた

ことを特徴とするプロジェクター。

【請求項 6】

上記一方のダブルヒンジ機構は、上記収納位置での上記前面カバーのロック解除により、この前面カバーを上記第 1 のヒンジピンを中心に上記第 1 の回転付勢手段によって上方にほぼ 180° 回転させる第 1 の回転モードと、この第 1 の回転モードの終了後に、この前面カバーを上記第 2 ヒンジピンを中心に上記第 2 の回転付勢手段によって後方側へほぼ 90° 回転させる第 2 の回転モードとを備えている

ことを特徴とする請求項 5 に記載のプロジェクター。

【請求項 7】

上記一方のダブルヒンジ機構は、上記第 1 の回転モードと上記第 2 の回転モードを実行するための回転負荷が異なる一対のダンパーを備えていることを特徴とする請求項 5 に記載のプロジェクター。

【請求項 8】

上記第 1、第 2 の回転付勢手段が振りコイルバネで構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のプロジェクター。

【請求項 9】

上記前面カバーが収納位置が上記プロジェクター本体の前面に形成された凹所内に形成されていて、その前面カバーがこの凹所内に垂直状に配置されて収納されるように構成され、

上記凹所内で上記前面カバーの左右両端面に対向される左右一対の対向面に左右一対のフック部を形成し、

上記前面カバーの左右両端面に上記左右一対のフック部が係合される係合部が形成され、

上記左右一対のフック部のうち的一方が上記ロック／ロック解除手段に構成されている

ことを特徴とする請求項 5 に記載のプロジェクター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばポータブルタイプの液晶プロジェクターに適用するのに最適なプロジェクターの技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】

ポータブルタイプの液晶プロジェクターは、小型で、携帯性に優れていることが重要な要素の 1 つである。このためには、携帯時等の非使用状態では、外表面の凹凸を極力なくして、鞆内等にも容易に収納できるようにすると共に、投射レンズが露出する部分を保護する必要がある。

そこで、従来、液晶プロジェクター本体を扁平な箱型に構成して、その前面に投射レンズを露出させ、前面カバーで投射レンズの前面を開閉することが考えられる。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、液晶プロジェクター本体の前面に露出させた投射レンズを前面カバーで単純に開閉するのでは、携帯時に、その前面カバーが前面の凸部になってしまい、液晶プロジェクターの大型化や携帯性を悪くしてしまう。また、携帯時に前面カバーが他物と衝突して破損され易い等、前面カバーの保護にも問題がある。

また、ポータブルタイプの液晶プロジェクターにおいては、操作性の観点からコントロールパネルがその本体の上面に配置されることが望まれる。

しかし、コントロールパネルを液晶プロジェクターの上面に配置する場合には、本体の上部にその為のスペースが必要となり、液晶プロジェクターの大きさ、特に本体の高さ（厚さ）が増大し、携帯性が悪くなるという問題があった。さらに、コントロールパネルの操作ボタン等が常に外部に露出することになり、携帯時等にはその保護が充分でなく、他物と衝突して破損され易い等の問題があった。

【 0 0 0 4 】

本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、非使用時にはプロジェクターの外表面がフラットとなり、使用時には、前面カバーのコントロールパネルをプロジェクター本体の上部で操作することが可能なプロジェクターを提供することを目的としている。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための本発明のプロジェクターは、ほぼ箱型のプロジェクター本体の前面に投射レンズを露出させ、その投射レンズの前面を開閉する前面カバーの左右両端部をプロジェクター本体に回動自在に支持する左右一対のダブルヒンジ機構とを備え、その左右一対のダブルヒンジ機構は、それぞれ前面カバーとプロジェクター本体とに一端が支持された平行状で一対の第 1、第 2 のヒ

ンジピンと、これら第1、第2のヒンジピンの他端間を直角状に連結するヒンジアームとによって構成され、前面カバーをプロジェクター本体の前面にほぼ垂直状に配置されて投射レンズの前面を覆う収納位置と、そのプロジェクター本体の上部へ回動されて投射レンズの前面を開放させた開放位置との間で回動自在に構成したものである。

また、本発明のプロジェクターは、前面カバーの投射レンズを閉塞する内側面をコントロールパネルに構成したものである。

【0006】

上記のように構成された本発明のプロジェクターは、前面カバーをプロジェクター本体にダブルヒンジ機構によって回動自在に支持させたので、前面カバーを投射レンズの前面を覆う収納位置へ収納させた時にはプロジェクター全体が箱型になり、前面カバーを投射レンズの前面を覆う収納位置からプロジェクター本体の上部の開放位置まで回動させて投射レンズの前面を開放させた時に、その前面カバーのダブルヒンジ機構の前面カバー側のヒンジピンをプロジェクター本体の上面より上方の高い位置へ移動させることができ、その前面カバーをプロジェクター本体の斜め後方上方に向けることができる。

また、前面カバーの投射レンズを閉塞する内側面をコントロールパネルに構成したので、本体の上部にコントロールパネルを配置するためのスペースを設ける必要がなく、携帯時の小型化、コントロールパネルの保護を充分に行え、使用時には、コントロールパネルを本体の上部に向けて、そのコントロールパネルを本体の上部で容易に操作することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用したポータブルタイプの液晶プロジェクターの実施の形態を以下の順序で説明する。

(1) コントロールパネルに兼用され、スピーカが内蔵された前面カバーの開閉機構に関する説明

(図1～図11)

(1-1) ダブルヒンジ機構に関する説明

(図 1 ～図 7)

(1 - 2) スピーカへの電線の配線構造に関する説明

(図 8 及び図 9)

(1 - 3) 前面カバーのロック／ロック解除手段に関する説明

(図 9 ～図 1 1)

(1 - 4) 前面カバーの開閉動作の説明

(図 1 ～図 1 1)

(2) コネクター収容部を開閉するコネクターカバーに関する説明

(図 1 2 ～図 1 9)

(3) 電源端子と電源基板の支持構造に関する説明

(図 2 0 ～図 2 5)

(4) 投射レンズのフォーカス、ズーム等の操作つまみに関する説明

(図 2 6 ～図 3 2)

(5) 電源の放熱用排気装置における遮光板に関する説明

(図 3 3 ～図 3 8)

【 0 0 0 8 】

(1) コントロールパネルに兼用され、スピーカが内蔵された前面カバーの開閉機構に関する説明

まず、図 1 ～図 1 2 に示すように、このポータブルタイプの液晶プロジェクターは、外表面の凹凸をなくしたフラットデザインに形成されていて、扁平な箱型に構成された液晶プロジェクター本体 1 の前面 1 a で、一側方に片寄った位置に投射レンズ 2 が露出されている。そして、投射レンズ 2 の前面を開閉する前面カバー 3 が備えられている。この前面カバー 3 はコントロールパネルに兼用されていて、内部の左右両端位置には左右一対のスピーカ 4 が内蔵されている。そして、液晶プロジェクター本体 1 の左右両側部 1 b の前端部 1 c が前方に平行状に突出されていて、前面 1 a の前側には凹所 5 が形成されている。なお、前面カバー 3 の外側面 3 a とは反対の内側面がコントロールパネル面 3 b に形成されていて、このコントロールパネル面 3 b の中央部に、電源釦、入力切換釦、画質調整及びメニュー釦、メニュー選択及び調整釦、調整終了釦、リセット釦等の複数の操

作鉤 6 が配置されている。また、コントロールパネル面 3 b の左右両側位置には多数の放音用穴が開口された左右一对の放音部 7 が配置されていて、左右一对のスピーカ 4 はその左右一对の放音部 7 の内側に配置されている。

【 0 0 0 9 】

そして、前面カバー 3 は後述する左右一对のダブルヒンジ機構 1 1、1 2 によって液晶プロジェクター本体 1 に上下方向に回動自在に支持されていて、この前面カバー 3 は、図 3 に示すように、液晶プロジェクター本体 1 の凹所 5 内に垂直状に収納されて投射レンズ 2 の前面を覆う収納位置と、図 4 に示すように、液晶プロジェクター本体 1 の上方へ回動されてコントロールパネル面 3 b 及び左右一对のスピーカ 4 を斜め後方上方に向けた開放位置との間で 270° 以上の角度範囲内で上下及び前後方向である矢印 a、b 方向に回動自在に構成されている。

そして、前面カバー 3 を液晶プロジェクター本体 1 の凹所 5 内に垂直状に収納して、投射レンズ 2 の前面を覆うことによって、液晶プロジェクターの底面を除く 5 面全体がフラットで、すっきりしたデザインとなるように構成されている。

【 0 0 1 0 】

(1 - 1) ダブルヒンジ機構に関する説明

次に、図 1 ～図 7 に示すように、前面カバー 3 の左右両端部 3 c の上端部（前面カバー 3 を凹所 5 内に垂直状に収納した状態での上端位置を言う）と液晶プロジェクター本体 1 の上部 1 d の前端部 1 e の左右両側部との間に、左右一对のダブルヒンジ機構 1 1、1 2 が連結されている。この左右一对のダブルヒンジ機構 1 1、1 2 はそれぞれ平行状の第 1、第 2 ヒンジピン 1 3、1 4 及び 1 5、1 6 と、ヒンジアーム 1 7、1 8 とを有している。そして、これら左右一对のダブルヒンジ機構 1 1、1 2 は液晶プロジェクター本体 1 の左右両側部 1 b で前端部 1 c の上端部分に形成された左右一对の凹部 1 9 内に収められている。そして、これら左右一对のダブルヒンジ機構 1 1、1 2 の左右各一对のヒンジピン 1 3、1 4 と 1 5、1 6 は 2 本の平行な回転中心線上に配置されている。

【 0 0 1 1 】

そして、図 5 及び図 6 に示すように、一方のダブルヒンジ機構 1 1 の平行状の第 1、第 2 ヒンジピン 1 3、1 4 の内側端である一端 1 3 a、1 4 a はそれぞれ

ブラケット 20、21 に固着され、これらのブラケット 20、21 を前面カバー 3 内と液晶プロジェクター本体 1 の上部 1d の内側とにネジ 22、23 によって固着することによって、これら第 1、第 2 のヒンジピン 13、14 が前面カバー 3 と液晶プロジェクター本体 1 とにそれぞれ固着されている。

そして、ヒンジアーム 17 はこれら第 1、第 2 のヒンジピン 13、14 の外側端である他端 13b、14b 間を直角状に連結しており、第 1、第 2 のヒンジピン 13、14 の他端 13b、14b はヒンジアーム 17 に対してそれぞれ回転自在に支持されている。

【0012】

そして、第 1、第 2 の回転付勢手段である第 1、第 2 の振りコイルバネ 24、25 が第 1、第 2 のヒンジピン 13、14 の外周に挿入されていて、これら第 1、第 2 の振りコイルバネ 24、25 の両端部 24a、24b と 25a、25b とがブラケット 20、21 と、ヒンジアーム 17 とにそれぞれ係止されている。そして、第 1 の振りコイルバネ 24 によって、前面カバー 3 がヒンジアーム 17 に対して第 1 のヒンジピン 13 を中心にして上方側である矢印 c 方向に回動付勢され、第 2 の振りコイルバネ 25 によって、ヒンジアーム 17 が液晶プロジェクター本体 1 に対して第 2 のヒンジピン 14 を中心にして後方上方側である矢印 e 方向に回動付勢されている。

【0013】

そして、後述する前面カバー 3 の開放時に、最初に前面カバー 3 を第 1 のヒンジピン 13 の中心に矢印 c 方向に回転させる第 1 の回転モードを実行させた後、引き続き前面カバー 3 を第 2 のヒンジピン 14 を中心に矢印 e 方向に回転させる第 2 の回転モードを実行させるためにヒンジアーム 17 に対する第 1、第 2 のヒンジピン 13、14 の回転負荷に差を持たせるための一対のダンパー 26、27 が第 1、第 2 ヒンジピン 13、14 の外周でヒンジアーム 17 内に内蔵されている。なお、これらのダンパー 26、27 は外周の一部にスリットが形成された円筒形のゴム等によって構成されている。

【0014】

また、この一方のダブルヒンジ機構 11 には、ヒンジアーム 17 に対する前面

カバー 3 の矢印 c 方向の回転角（回動角）をほぼ 270° に規制し、液晶プロジェクター本体 1 に対するヒンジアーム 17 の矢印 e 方向の回転角（回動角）をほぼ 90° に規制するための回転角規制手段 28、29 が設けられていて、これらの回転角規制手段 28、29 はそれぞれヒンジピン 13、14 の外周の一部に直角状に突設されたストッパーピン 30、31 と、ヒンジアーム 17 に一体に形成されたストッパーピン当接部 32、33 によって構成されている。

なお、ヒンジアーム 17 の外周にはプラスチック等にて成形された 2 分割カバー 34、35 がネジ止め等にて固着され、これら 2 分割カバー 34、35 の外周にプラスチック等にて成形されたキャップ 36 が嵌合されて第 1、第 2 のヒンジピン 13、14 及びヒンジアーム 17 の外周が被覆されている。

【0015】

次に、他方のダブルヒンジ機構 12 は、平行状の第 1、第 2 ヒンジピン 15、16 と、これらの間を直角状に連結するヒンジアーム 18 とがプラスチック等にて一体成形されたものであって、第 1、第 2 のヒンジピン 15、16 は中空状のピン形状に形成されていて、ヒンジアーム 18 も中空状に形成されている。そして、第 1、第 2 のヒンジピン 15、16 が前面カバー 3 と液晶プロジェクター本体 1 とにそれぞれ回動自在に取り付けられている。そして、ヒンジアーム 18 の外側にはプラスチック等にて成形されたキャップ 37 が嵌合されている。従って、これら第 1、第 2 のヒンジピン 15、16 及びヒンジアーム 18 内に亘ってほぼ U 字形状の中空部 38 が形成されている。但し、第 1、第 2 のヒンジピン 15、16 及びヒンジアーム 18 は 2 分割ピース構造に構成されていて、その 2 分割ピースを組み合わせてネジで固定することにより、中空部 38 が形成されることになる。

【0016】

（1-2） スピーカへの電線の配線構造に関する説明

次に、図 8 及び図 9 に示すように、前面カバー 3 内のほぼ中央部には、前述したコントロールパネルの複数の操作釦 6 によって操作される複数のコントロールスイッチが実装されたプリント配線基板であるコントロール基板 41 が内蔵されている。そして、このコントロール基板 41 と液晶プロジェクター本体 1 内のメ

イン回路基板（図示せず）との間を電氣的に接続するハーネスである電線 4 2 が他方のダブルヒンジ機構 1 2 の第 1、第 2 のヒンジピン 1 5、1 6 及びヒンジアーム 1 7 内に沿ってほぼ U 字状に形成されている中空部 3 8 内にほぼ U 字形状に挿通されて配線されている。そして、コントロール基板 4 1 の左右両端部と左右一対のスピーカ 4 との間が 2 本の電線 4 3、4 4 によって電氣的に接続されていて、これら 2 本の電線 4 3、4 4 の長さを等しく構成することによって左右一対のスピーカ 4 及び電線 4 3、4 4 の共通化によるコストダウンが図られている。

【 0 0 1 7 】

(1 - 3) 前面カバーのロック／ロック解除手段に関する説明

次に、図 9 ～図 1 1 に示すように、この液晶プロジェクターには、前面カバー 3 を液晶プロジェクター本体 1 の凹所 4 5 内にほぼ垂直状に収納させた時に、その前面カバー 3 を自動的にロックし、ロック解除釦を押すことによってそのロックを解除することができる機構が設けられている。

この際、液晶プロジェクター本体 1 の前面 1 a の凹所 5 内で、左右両側方から相互に対向される左右一対の対向面 5 a、5 b のうちの一方の対向面 5 a にロック／ロック解除用フック部 5 1 が左右方向である矢印 g、h 方向にスライド自在に突出されていて、フック部 5 1 は液晶プロジェクター本体 1 の一方の側部 1 b の前面に取り付けられたロック解除用押釦 2 5 と連動されている。つまり、フック部 5 1 は図 1 1 に実線で示すロック位置までロック用バネ（図示せず）によってロック方向である矢印 g 方向にスライド付勢されていて、押釦 5 2 を押すことによって連動機構（図示せず）を介してフック部 5 1 を図 1 1 に 1 点鎖線で示すロック解除位置までロック用バネに抗してロック解除方向である矢印 h 方向にスライド駆動することができるように構成されている。

【 0 0 1 8 】

そして、液晶プロジェクター本体 1 の凹所 5 の他方の対向面 5 b には、2 条形状又は 1 条形状等のフック部 5 3 が形成されていて、前面カバー 3 の左右両端面 3 c、3 d には液晶プロジェクター本体 1 の左右一対のフック部 5 1、5 3 が係合、離脱可能な凹部である左右一対の係合部 5 4、5 5 が形成されている。なお、一方のフック部 5 1 の先端の上面には斜面 5 1 a が形成され、他方のフック部

53の特に下側には斜面53aが形成されている。また、左右一対の係合部54、55の外周の特に下側にも斜面54a、55aが形成されている。そして、前面カバー3の左右両端面3dと液晶プロジェクター本体1の左右一対の対向面5a、5bとの間には僅かな隙間56が形成されている。

【0019】

(1-4) 前面カバーの開閉動作の説明

次に、図1～図11によって、前面カバー3の開閉動作について説明すると、まず、図1の(A)、図4及び図5は、前面カバー3を液晶プロジェクター本体1の凹所5内の収納位置にほぼ垂直状に収納して、投射レンズ2の前面を覆った状態を示したものであり、この時には、図11に示すように、前面カバー3の左右一対の係合部54、55内に液晶プロジェクター本体1の左右一対のフック部51、53が係合されて、前面カバー3が凹所5内の収納位置にロックされている。

そして、この前面カバー3の収納状態では、液晶プロジェクターの底面を除く外表面の5面全体がフラットに形成されて、この液晶プロジェクターが小型化され、かつ、携帯性の高いものとなっていて、この液晶プロジェクターを例えば鞆内等に入れて容易に持ち運びすることができるように構成されている。

【0020】

次に、前面カバー3を液晶プロジェクター本体1の上部へ開放させる時には、図11に示されているロック解除用押釦52を押して、ロック／ロック解除用フック部5aを図11で実線のロック位置から1点鎖線で示したロック解除位置まで矢印h方向にスライド駆動する。すると、前面カバー3の収納位置でのロックが解除されて、この前面カバー3が図1の(C)、図2及び図4に示す開放位置まで、図2に示す矢印a方向に自動的に回動される。

【0021】

この際、一方のダブルヒンジ機構11の第2のヒンジピン14の外周のダンパー27による回転負荷によって左右一対のヒンジアーム17、18が左右一対の凹部19内で図1の(B)及び図3に示すように水平状態に保持されている状態で、第1のヒンジピン13の外周の第1の振りコイルバネ24にチャージされて

いるバネ力によって、前面カバー 3 が凹所 5 内の収納位置から図 1 の (B) に示す開放途中位置まで、左右一対のダブルヒンジ機構 11、12 の同一中心状の第 1 のヒンジピン 13、15 を中心に左右一対のヒンジアーム 17、18 に対して矢印 c 方向にほぼ 180° 回転して、この前面カバー 3 が上方に向けてほぼ垂直状に立ち上がる。

そして、この時、図 7 に示したストッパーピン 30 にヒンジアーム 17 のストッパーピン当接部 32 が矢印 c 方向から当接して、前面カバー 3 がヒンジアーム 17 に対してほぼ 90° に角度規制されて止まる。

【0022】

そして、ストッパーピン当接部 32 がストッパーピン 30 に矢印 c 方向から当接された瞬間に、第 2 のヒンジピン 14 の外周の第 2 の振りコイルバネ 25 にチャージされているバネ力によって引き続きヒンジアーム 17 に第 2 のヒンジピン 14 を中心とした矢印 e 方向の回転力が作用する。

これにより、左右一対のダブルヒンジ機構 11、12 の左右一対のヒンジアーム 17、18 が同一中心状の左右一対の第 2 のヒンジピン 14、16 を中心に矢印 e 方向にほぼ 90° 回転駆動されて、前面カバー 3 が引き続き図 1 の (B) に示す開放途中位置から図 1 の (C)、図 2 及び図 4 に示す液晶プロジェクター本体 1 の上部の開放位置まで矢印 e 方向に自動的に回動される。そして、図 7 に示したストッパーピン 31 にヒンジアーム 17 のストッパーピン当接部 33 が矢印 e 方向から当接して、前面カバー 3 がその開放位置で停止される。

【0023】

そして、前面カバー 3 が液晶プロジェクター本体 1 の上部の開放位置まで矢印 e 方向に回転されることによって、左右一対のダブルヒンジ機構 11、12 の左右一対のヒンジアーム 17、18 が左右一対の第 2 のヒンジピン 14、16 の上方にほぼ垂直状に立ち上がり、前面カバー 3 を支持している左右一対の第 1 のヒンジピン 13、15 が液晶プロジェクター本体 1 の上部 1d より上方位置まで高く持ち上げられることによって、前面カバー 3 の上向きに反転されたコントロールパネル面 3b 及び左右一対のスピーカ 4 が液晶プロジェクター本体 1 の斜め後方上方に向けられることになる。

【 0 0 2 4 】

そして、この図 1 の (C)、図 2 及び図 4 に示す前面カバー 3 の開放状態は、投射レンズ 2 の前面が開放されて、投射レンズ 2 によって映像をスクリーン等に投射することができる液晶プロジェクターの使用状態であり、この液晶プロジェクターの使用状態では、操作する人や観衆が液晶プロジェクター本体 1 の後面 1 f 側に座ることになり、前面カバー 3 のコントロールパネル面 3 b 及び左右一対のスピーカ 4 が液晶プロジェクター本体 1 の斜め後方上方に向くことによって、操作する人にとってはコントロールパネル面 3 b 上の複数の操作鈕 6 の操作性が著しく向上し、また、左右一対のスピーカ 4 から発生される音声は主として液晶プロジェクターの斜め後方上方に向けられることから、その液晶プロジェクター本体 1 の後面 1 f 側に座っている観衆にとって聞き取り易くなり、音響効果も著しく向上する。

【 0 0 2 5 】

なお、前面カバー 3 を開放位置から収納位置まで戻す際には、前面カバー 3 を図 2 で矢印 b 方向に押せば良いが、その時には、開放時の逆動作で、まず、左右一対のダブルヒンジ機構 1 1、1 2 のヒンジアーム 1 7、1 8 が前面カバー 3 と一体に左右一対の第 2 のヒンジピン 1 4、1 6 を中心に図 7 で矢印 f 方向に回動されて、第 2 の振りコイルバネ 2 5 にバネ力がチャージされる。そして、これに引き続いて前面カバー 3 が左右一対のヒンジアーム 1 7、1 8 に対して左右一対の第 1 のヒンジピン 1 3、1 5 を中心に図 7 で矢印 d 方向に回動されて、第 1 の振りコイルバネ 2 4 にバネ力がチャージされる。

【 0 0 2 6 】

そして、図 1 1 に示したように、前面カバー 3 が凹所 5 内の収納位置まで戻されて収納され、その前面カバー 3 によって投射レンズ 2 の前面が覆われた時に、左右一対のフック部 5 1、5 3 に左右一対の係合部 5 4、5 5 がフック部 5 1 のロックバネのバネ力に抗し、かつ、これらの斜面 5 1 a、5 3 a、5 4 a、5 5 a の案内作用によって自動的に係合されて、前面カバー 3 がその収納位置に自動的にロックされることになる。

【 0 0 2 7 】

(2) コネクタ収容部を開閉するコネクタカバーに関する説明

次に、図12～図19に示すように、液晶プロジェクター本体1の外筐部分1gで、一方の側部1bの後面1f側のコーナ部分には、複数のコネクタが収容された凹形のコネクタ収容部61が形成されている。そして、このコネクタ収容部61内にはパーソナルコンピュータへの接続用コネクタ等であって、使用頻度が高い主コネクタ62と、ビデオ入力端子用コネクタやS入力端子用コネクタ等の使用頻度が主コネクタに比べて低い複数の副コネクタ63、64が収容されている。

【0028】

そこで、このコネクタ収容部61内を主コネクタ部61aと副コネクタ部61bとに液晶プロジェクター本体1の前後方向等に2分割して、主コネクタ部61a内に主コネクタ62を配置し、副コネクタ部61b内に複数の副コネクタ63、64を配置している。

【0029】

そして、このコネクタ収容部61全体を開閉することができるコネクタカバー65を設け、このコネクタカバー65を主コネクタ部61aを開閉する主カバー部66と、副コネクタ部61bを開閉する副カバー部67とに2分割すると共に、これら主カバー部66と副カバー部67との間にヒンジ部68を一体成形して、主カバー部66と副カバー部67とをヒンジ部68によって相互に回動自在に一体成形したものである。なお、このコネクタカバー65の副カバー部67側の端部である遊端部65aで、その副カバー部67の内面67aの上下2～3箇所には2～3個の取付部69が直角状に一体成形されている。また、このコネクタカバー65の主カバー部66側の端部である先端部65bの外側の上下中央部にはつまみ部70が一体成形されている。なお、2～3個の取付部69は先端に大径部69aが一体に形成された円柱ピン形状に形成されている。

【0030】

そして、このコネクタカバー65はゴムやエラストマー等の軟質プラスチック等の軟質部材で成形されたものが好ましく、このコネクタカバー65の表面に化粧用の硬質プラスチックや金属箔等をラミネートしたもので良い。また、

主カバー部 6 6 と副カバー部 6 7 とを硬質プラスチックで別成形し、これらをヒンジ部 6 8 によって相互に回転自在に機械結合させたものであっても良い。

【 0 0 3 1 】

そして、このコネクタカバー 6 5 がコネクタ収容部 6 1 内に外側から嵌合されて、2 ～ 3 個の取付部 6 9 が副コネクタ部 6 1 b の主コネクタ部 6 1 a 側とは反対側部分で外筐 1 g 部分に形成されている上下 2 ～ 3 個の取付穴 7 1 内に弾性に抗して圧入されて取り付けられ、先端の大径部 6 9 a で複数の取付穴 7 1 内からの抜け止めがなされている。

【 0 0 3 2 】

そして、このコネクタカバー 6 5 の複数の取付部 6 9 側を除く、3 方の外周面 6 5 c がコネクタ収容部 6 1 の対向する 3 方の内周面 6 1 c の内側に弾性に抗して軽圧入されて、これらによって第 1 の係止部 7 2 が構成されている。また、このコネクタカバー 6 5 の副カバー部 6 7 の内面 6 7 a には副コネクタ 6 3 の 1 つの内部に弾性に抗して軽圧入されるほぼ内外 2 重の円筒形状の圧入部 7 3 が一体に成形されていて、この圧入部 7 3 によって第 2 の係止部 7 4 が構成されている。

【 0 0 3 3 】

以上のように構成されたコネクタ収容部 6 1 及びコネクタカバー 6 5 によれば、コネクタカバー 6 5 が液晶プロジェクター本体 1 の外筐 1 g に複数の取付部 6 9 を支点としてつまみ部 7 0 側が矢印 i、j 方向に回動自在（開閉自在）に取り付けられている。そして、図 1 2、図 1 5 及び図 1 7 に示すように、コネクタカバー 6 5 全体をコネクタ収容部 6 1 内に弾性に抗して軽圧入すると、圧入部 7 3 も副コネクタ 6 3 内に軽圧入されて、このコネクタ収容部 6 1 内全体がコネクタカバー 6 5 によって密封される。この時、コネクタカバー 6 5 の主カバー部 6 6 は係止力が弱い第 1 の係止部 7 2 のみが弱い係止力によって係止され、副カバー部 6 7 はその係止部 7 2 と第 2 の係止部 7 4 との合力による強い係止力によって係止されている。

【 0 0 3 4 】

そこで、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、使用頻度が高い主コネクタ 6 2 に

パーソナルコンピュータへの接続用コネクタ（信号ケーブル）等を差し込む際には、図 1 3 及び図 1 8 に示すように、コネクタカバー 6 5 のつまみ部 7 0 を外側方向である矢印 j 方向に引っ張ると、第 1 の係止部 7 2 のみの弱い係止力によって係止されている主カバー部 6 6 のみがコネクタ収容部 6 1 の主コネクタ一部 6 1 a から外れて、その主カバー部 6 6 がヒンジ部 6 8 を中心に矢印 j 方向に独立して開放されて、主コネクタ一部 6 1 a のみが独立して開放される。

【 0 0 3 5 】

しかし、このコネクタカバー 6 5 の副カバー部 6 7 は第 1 の係止部 7 2 と第 2 の係止部 7 4 の合力による強い係止力によってコネクタ収容部 6 1 内に係止されているので、その副カバー 6 7 はコネクタ収容部 6 1 の副コネクタ一部 6 1 b の密封状態をそのまま保持することができる。

従って、主コネクタ 6 2 に接続用コネクタを接続して使用している間は、副コネクタ 6 3、6 4 に対する防塵性を確保することができる。

【 0 0 3 6 】

そして、コネクタカバー 6 5 のつまみ部 7 0 を図 1 8 で矢印 j 方向に強く引っ張れば、第 1、第 2 の係止部 7 2、7 4 が共に外れるので、図 1 4 及び図 1 9 に示すように、コネクタカバー 6 5 の主カバー部 6 6 と、副カバー部 6 7 とがヒンジ部 6 8 を介して同時に開放されるので、コネクタ収容部 6 1 全体を開放（全開）することができる。

そして、主コネクタ 6 2 及び 2 ～ 3 個の副コネクタ 6 3、6 4 に対する接続用コネクタ（信号ケーブル）の接続を自由に行うことができる。

【 0 0 3 7 】

以上のように、コネクタ収容部 6 1 内の使用頻度が高い主コネクタ一部 6 1 a と使用頻度が低い副コネクタ一部 6 1 b とを開閉する 1 つのコネクタカバー 6 5 の主カバー部 6 6 を副カバー部 6 7 に対して独立して開閉自在、或いは、主カバー部 6 6 と副カバー部 6 7 とを一体に開閉自在に構成すれば、防塵性が高い液晶プロジェクターを得ることができる上に、使い勝手が非常に良い。そして、コネクタカバー 6 5 は 1 個で済むので、コネクタカバー 6 5 を 2 個に分けて成形するものに比べて部品点数及び組立工数の削減、射出成形時の金型費用の削

減による大幅なコストダウンを図ることができる。更に、2個のコネクターカバーを個別に取り付けるものに比べて、1個のコネクターカバー65を取り付ける場合には、取付けスペースも1箇所のみで良いことから、液晶プロジェクターの小型、軽量化を図ることができる。

なお、ここでは、コネクター収容部61の主コネクター部61aと副コネクター部61b及びコネクターカバー65の主カバー部66と副カバー部67を液晶プロジェクター本体1の前後方向に2分割した構造を示したが、これらを液晶プロジェクター本体1の上下方向や左右方向等に2分割することも可能である。

【0038】

(3) 電源端子と電源基板の支持構造に関する説明

次に、図20の模式図に示したように、この液晶プロジェクターの液晶プロジェクター本体1の前面1aの一部にはコネクターの一例である電源端子81が露出されていて、この電源端子81は液晶プロジェクター本体1内に水平状に取り付けられたプリント配線基板である電源基板82に半田付けされている。そして、電源端子81の2本の端子ピンが太く、この電源端子81に対するACインレットである電源用コネクターの脱着時の摩擦力が大きいことから、その脱着時に、電源端子81と電源基板82との半田付け部分にストレスが加わって破損し易いと言う問題があった。

そこで、この液晶プロジェクターでは、図21～図25に示すように、上記の半田付け部分に加わるストレスによる破損を防止するための電源端子81及び電源基板82の支持構造が採用されている。

【0039】

即ち、まず、電源端子81のハウジング83が水平状の電源基板82の下面に水平状に密着されて、そのハウジング83の上面に一体成形されている割形ピン形状で、先端にフランジ部が形成されている2本の結合ピン85が電源基板82に形成されている2個の差込穴86内に下方から直角状に嵌合されて、そのハウジング83が電源基板82に結合されている。この際、電源端子81の2本の端子ピン84の電源基板82への半田付け用端部84aが電源基板82に直角状に挿通されて、それぞれ所定の配線パターンに半田付け87されている。

【0040】

次に、液晶プロジェクター本体1の外筐1gのボトムケース89等のシャーシの上部にコネクタ保持部90がネジ91による固着方法や一体成形等によって強固に結合されている。そして、このコネクタ保持部90の上端には電源端子81を上方から脱着可能に嵌合させて水平状に保持するためのほぼコ字状のコネクタ嵌合部92が一体成形されていて、電源端子81のハウジング83の左右両側面83aと、コネクタ嵌合部92の左右両側の内側面92aとの間には左右各一对の垂直状のリブ93と、リブ嵌合溝94がそれぞれ一体成形されている。この際、リブ93及びリブ嵌合溝94はハウジング83とコネクタ嵌合部92の何れの側に設けても良い。

【0041】

そして、そのコネクタ保持部90の後方位置で、ボトムケース89の上部や他の部材の上部にプリント配線基板保持部である電源基板保持部95が取り付けられている。この電源基板保持部95は下部支持部材96と上部押え部材97とによって構成されていて、下部支持部材96の上端に一体成形した複数の垂直状の係止爪98に上部押え部材97の複数の係止穴99が上下、左右、前後に遊びを有する状態に係合されるように構成されている。

【0042】

そこで、図22及び図23に示すように、電源端子81のハウジング83をコネクタ保持部90のコネクタ嵌合部92内に上方から挿入して水平状に載置し、これらの左右一对のリブ93とリブ嵌合溝94とを相互に嵌合させる。すると、このハウジング83がシャーシであるボトムケース89に対して端子ピン84の軸方向に対して不動状態に固定され、その電源端子81の前端が液晶プロジェクター本体1の前面1aに形成されているコネクタ穴100に内側から対向される。

【0043】

そこで、図22～図25に示すように、電源基板82の左右両端部82aを電源基板保持部95の下部支持部材96の上部に水平状に載置し、上部押え部材97を電源基板82に上方から遊びを有する状態に嵌合させて、複数の係止爪98

に複数の係合穴 9 9 を遊びを有する状態に嵌合させると、電源基板 8 2 がこの電源基板保持部 9 0 で端子ピン 8 5 の軸方向にスライド自在に支持される。

そして、最後に、液晶プロジェクター本体 1 のトップカバー 1 0 1 をボトムケース 8 9 の上部にネジ止めにて結合し、そのトップカバー 1 0 1 で上部押え部材 9 7 上の複数の凸部 9 7 a を上方から軽く押えて、電源基板 8 2 の浮きを防止して、液晶プロジェクター本体 1 内への電源端子 8 1 の組み付けを完了するように構成されている。

【 0 0 4 4 】

このように、電源端子 8 1 のハウジング 8 3 をシャーシであるボトムケース 8 9 と一体のコネクター保持部 9 0 に端子ピン 8 4 の軸方向である矢印 k 方向に不動状態に固定する一方、電源端子 8 1 の 2 本の端子ピン 8 4 が半田付け 8 7 された電源基板 8 2 を電源基板保持部 8 5 に端子ピン 8 4 の軸方向である矢印 k 方向にスライド可能に支持しておく、AC インレットである電源接続用コネクター 1 0 2 を液晶プロジェクター本体 1 のコネクター穴 1 0 0 を通して電源端子 8 1 のハウジング 8 3 内に抜き差しする際の摩擦力によって電源端子 8 1 のハウジング 8 3 が矢印 k 方向に押し引きされることが全くない。仮りに、ハウジング 8 3 が矢印 k 方向に多少押し引きされても、電源基板 8 2 が 2 本の結合ピン 8 5 を介してハウジング 8 3 と一体に矢印 k 方向に自由にスライドすることができるので、2 本の端子ピン 8 4 の電源基板 8 2 に対する半田付け 8 7 部分にストレスが加えられて、これらが破損されてしまうことを未然に防止することができる。

【 0 0 4 5 】

そして、電源端子 8 1 のハウジング 8 3 をリブ 9 3 とリブ嵌合溝 9 4 とによって相互に嵌合させながら、コネクター保持部 9 0 のコネクター嵌合部 9 2 内に上方から脱着可能に嵌合させて水平状に載置させる構造は、ハウジング 8 3 をコネクター保持部 9 0 にネジ止めする必要が一切なくて、組立て時及び分解時の作業性を著しく向上させることができる。

そして、電源端子 8 1 及び電源基板 8 2 をシャーシ等にネジ止めする必要が一切ないことから、取付けスペースの最小化を実現することができて、液晶プロジェクターの小型、軽量化を実現できる。

【0046】

(4) 投射レンズのフォーカス、ズーム等の操作つまみに関する説明

まず、図32は従来のポータブルタイプの液晶プロジェクターにおける液晶プロジェクター本体141に採用されている投射レンズ142のフォーカス調整用つまみ143及びズーム調整用つまみ144を示したものであって、図32の(A)(B)は液晶プロジェクター本体141の上面に穴145や切欠き146を開けて、その穴145や切欠き146内にフォーカス調整用つまみ143とズーム調整用つまみ144を配置したものであり、図32の(C)は、液晶プロジェクター本体141の上面に複数のスリット147を形成して、これらのスリット147からフォーカス調整用つまみ133とズーム調整用つまみ144を上方に突出させたものである。また、図32の(D)は投射レンズ142を液晶プロジェクター本体141の前面から前方へ大きく突出させたものである。なお、従来は、この他にも、投射レンズ147を沈胴式(液晶プロジェクター本体141に対して出し入れする構造)に構成したり、電動式フォーカス、ズームを採用する等の方法があった。

【0047】

しかし、上記したような従来方法では、液晶プロジェクターの外表面に凹凸が発生してしまうためにフラットデザインを採用できなかつたり、フラットデザイン化に著しくコストがかかってしまつたり、液晶プロジェクター全体が大型化されてしまう等の問題があった。また、中には前面カバー兼用のコントロールパネルを採用し難いものもあつた。

【0048】

そこで、本発明の液晶プロジェクターでは、図26～図28に示すように、液晶プロジェクター本体1の前面1aに露出されている投射レンズ2の前端2aを液晶プロジェクター本体1の前面1aより段差H1だけ後方側へ後退(凹ませること)させている。そして、その液晶プロジェクター本体1の前面1aには投射レンズ2の外周部分に円弧状の凹部111を形成している。そして、投射レンズ2の前端の外周に配置されているフォーカス調整用リング112の外周に操作用つまみであるフォーカス調整用つまみ113をネジ114で固着し、投射レンズ

2の外周で、フォーカス調整用リング112より後方位置に配置されているズーム調整用リング115の前端の外周に操作用つまみであるズーム調整用つまみ116をネジ117で固着している。

【0049】

そして、これらフォーカス調整用つまみ113と、ズーム調整用つまみ116を液晶プロジェクター本体1の前面1aの投射レンズ2の外周の円弧状の凹部111内に収容させたものである。

これらフォーカス調整用つまみ113及びズーム調整用つまみ116はそれぞれ剪断面形状が凸形に形成されていて、これらの平板状のつまみ本体113a、116aの前面の中央部にリブ113b、116bが一体成形されている。そして、これらのリブ113b、116bの前面にはすべり止め用の高摩擦形状であるローレット118が形成されている。そして、これらのつまみ本体113aと116aの最深部は投射レンズ2の前端2aに対してそれぞれ後方側への段差H2、H3を有している。

【0050】

このように構成することにより、液晶プロジェクター本体1の特に、前面1a部分の凹凸をなくすることができるのも拘らず、凹所111内に指を挿入して凸形状のフォーカス調整用つまみ113及びズーム調整用つまみ116を図26でそれぞれ矢印m、n方向に容易に回転操作して、フォーカス調整用リング112及びズーム調整用リング115を同方向に正確に回転調整することができる。

この際、中央リブ113b、116bのローレット118により指のすべり止めを行える上に、つまみ本体113a、116aの投射レンズ2に対する段差H2、H3によって指が不用意に投射レンズ2のレンズ面2b上にすべり込んで、そのレンズ面2bを汚してしまうような不都合も防止できる。

【0051】

なお、この際、図29の(A)に示すように、フォーカス調整用つまみ113及びズーム調整用つまみ116の前面に凹部119を形成したり、図29の(B)に示すように、これらフォーカス調整用つまみ113及びズーム調整用つまみ116の中央リブ113b、116bをなくして、これらのつまみ113、11

6の前面全体に高摩擦形状であるローレット118を形成したり、図29の(C)に示すように、これらのつまみ113、116の前面に高摩擦部材であるゴム等のすべり止め部材120を貼り付けることができる。

また、図30に示すように、液晶プロジェクター本体1の前面1aの凹所111の直径Dを大きく形成して、フォーカス調整用つまみ113及びズーム調整用つまみ116を長さが長いレバー形状に構成することもできる。

【0052】

更に、図31に示すように、液晶プロジェクター本体1の前面1aで、凹所111の外周部分（投射レンズ2の外周部分と同じ）にゴム等の弾性シール部材121を取り付けて、前面カバー3を前述した前面1aの前側の収納位置へ収納してロックした時に、その前面カバー3を弾性シール部材121に圧着させて、投射レンズ2の防塵性を向上させることもできる。

【0053】

(5) 電源の放熱用排気装置における遮光板に関する説明

次に、図33の模式図及び図37に示すように、従来から液晶プロジェクターでは、液晶プロジェクター本体1の内部に光源部125と、光学ユニット126と、投射レンズ2とがほぼコ字状に屈曲されて配置されていて、前述したように投射レンズ2が液晶プロジェクター本体1の前面1aに露出されている。そして、光源部125が光学ユニット126の前側に配置されていて、その光源部125内には放電ランプ127と円筒型反射鏡（リフレクタ）128からなる光源129が後方に向けて配置されている。そして、その光源129と液晶プロジェクター本体1の前面1aとの間で、光源129の光軸上に排気ファン130が配置され、液晶プロジェクター本体1の外筐1gで前面1aにおける排気ファン130の前側には排気口131が形成されている。

そして、映像の投射中には排気ファン130を作動させて、光源129から発生する熱を排気口131を通して液晶プロジェクター本体1の前方外部へ排気させるように構成している。

【0054】

しかし、映像の投射中においては、光源129で発生される光Lの一部が前方

側へ洩れて、その光Lが排気ファン130及び排気口131を通して液晶プロジェクター本体1の前方外部へ洩れてしまい、映像の投射の妨げとなる。

そこで、光源129から前方側へ洩れる光Lを遮断するための遮光板132を光源129と排気ファン130との間にその光源129の光軸Pに対して直角状に配置している。そして、この遮光板132は耐熱プラスチックによって射出成形されたものであって、光源129の光軸Pに対して一方向に傾斜された複数の遮光フィン133を一定間隔で平行状に並べた状態に一体成形されている。そして、この遮光板132は光源部125の前端部125a等に差込み方式やネジ止め等によって取り付けられている。

【0055】

そして、この遮光板132によれば、光源129で発生する熱を遮光板132の複数の遮光フィン133間を通して排気ファン130で吸引して、液晶プロジェクター本体1の前方外部へ排気する一方、光源129から前方側へ洩れる光Lを複数の遮光フィン133で遮断することを目的として開発されたものである。

【0056】

しかし、図37に示すように、従来の遮光板132は、光源129の光軸Pに対して一方向に傾斜された複数の遮光フィン133を一定間隔で平行状に並べた形状に構成していたために、光源129の中心Oから放射状に洩れる光Lについては、図37で上半分の遮光フィン133はその光Lを確実に遮光することができるものの、図37で下半分の遮光フィン133はその光Lを遮光することができず、その光Lは複数の遮光フィン133間を通過して排気ファン130側へ洩れてしまう。

【0057】

そこで、図38に示すように、複数の遮光フィン133の光源129の光軸Pに対する傾斜角度を大きくすれば、図37で下半分の遮光フィン133も光Lを確実に遮光することができる。

しかし、このように遮光フィン133の傾斜角度を大きくしてしまうと、遮光板132の金型による射出成形時に、遮光板132を金型から図38に矢印X方向で示すように金型の突き合わせ方向に対して大きな角度に傾斜された方向にし

か抜くことができなくなる。この結果、金型構造が非常に複雑になり、金型が大きくなって製造コストが上昇してしまう。また、遮光板 1 3 2 の開口率が低くなるために、排気ファン 1 3 0 による熱の排気中における空気抵抗が大きくなって、排気効率が低下してしまうという問題が発生する。

【 0 0 5 8 】

本発明の液晶プロジェクターは、この問題を解決できるようにしたものであって、図 3 4 及び図 3 5 の (A) に示すように、遮光板 1 3 2 の複数の遮光フィン 1 3 3 を光源 1 2 9 の光軸 P に対して直角方向である上下方向や左右方向に对称状に傾斜させたものである。

このように構成すれば、複数の遮光フィン 1 3 3 の光軸 P に対する傾斜角度を小さく構成しても、光源 1 2 9 の中心 O から放射状に発生される光 L の上下方向や左右方向の全域において傾斜が对称状の全遮光フィン 1 3 3 によって確実に遮光することができる。そして、このように複数の遮光フィン 1 3 3 の光軸 P に対する傾斜角度を小さくすれば、遮光板 1 3 2 の金型による射出成形時における遮光板 1 3 2 の金型からの抜き方向を図 3 4 に矢印 Y で示すように金型の突き合わせ方向とほぼ同方向に設定することができるので、金型構造が簡単になり、金型の小型化が可能になって、製造コストの大幅なダウンを図ることができる。また、複数の遮光フィン 1 3 3 の光軸 P に対する傾斜角度を小さくすれば、遮光板 1 3 2 の開口率が高くなるために、排気ファン 1 3 0 による熱の排気中における空気抵抗が小さくなって、排気効率を向上させることができる。

【 0 0 5 9 】

なお、図 3 5 の (B) は複数の遮光フィン 1 3 3 を光軸 P に対する直角な 2 方向以上について对称状となるように、同心の多角形状に構成したものであり、図 3 5 の (C) は複数の遮光フィン 1 3 3 を同心円形状に構成したものである。

また、図 3 6 は、同一形状の 2 個の遮光板 1 3 2 を上下方向や左右方向等の光軸 P に対する直角方向に相互に反転して対称状に配置したものである。

なお、この実施の形態では遮光板 1 3 2 を光源 1 2 9 の光軸 P 上に配置したが、光軸 P の側方に配置して、側面から排気する場合でも、同じ効果が得られる。

【 0 0 6 0 】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。

【 0 0 6 1 】

【発明の効果】

以上のように構成された本発明のプロジェクターによれば、外表面の凹凸をなくして、フラットデザインに構成することができ、携帯性が向上する。前面カバーの開放時にコントロールパネル等をプロジェクター本体の上部で斜め後方上方に向けることができ、映像の投射時の操作性等が著しく向上する。前面カバーの開閉を半自動化することができ、また、その開閉動作もスムーズな連続動作にすることができる。また、プロジェクターの携帯時には、前面カバーを収納位置に安定良くロックしておくことができるので、携帯時に前面カバーがガタついたり、ロックが外れて前面カバーが不用意に開いてしまうようなことがなく、携帯性及び安全性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明を適用した液晶プロジェクターの前面カバーの開閉の様子を示した斜視図である。

【図 2】 同上の液晶プロジェクターの前面カバーの開閉の動きを示した側面図である。

【図 3】 同上の液晶プロジェクターの前面カバーの収納状態を示した平面図、正面図及び側面図である。

【図 4】 同上の液晶プロジェクターの前面カバーの開放状態を示した平面図、正面図及び側面図である。

【図 5】 同上の液晶プロジェクターの一方のダブルヒンジ機構を示した一部分解斜視図である。

【図 6】 同上のダブルヒンジ機構を説明する平面図である。

【図 7】 図 6 の A - A 断面図である。

【図 8】 同上の他方のダブルヒンジ機構の電線の挿通状況を示した一部分解斜視図である。

【図 9】 同上の液晶プロジェクターの前面カバー内の配線を説明する斜視図である。

【図 1 0】 同上の液晶プロジェクターの前面カバーのロック機構を説明する斜視図である。

【図 1 1】 同上の前面カバーのロック／ロック解除機構を説明する一部切欠き正面図である。

【図 1 2】 同上の液晶プロジェクターのコネクターカバーを説明する側面図である。

【図 1 3】 同上のコネクターカバーの一部の開放状態を示した側面図である。

【図 1 4】 同上のコネクターカバーの全開状態を示した側面図である。

【図 1 5】 図 1 2 のコネクターカバーの拡大側面図である。

【図 1 6】 図 1 5 のコネクターカバーの背面図である。

【図 1 7】 図 1 5 の水平断面平面図である。

【図 1 8】 図 1 7 のコネクターカバーの一部の開放状態の水平断面平面図である。

【図 1 9】 図 1 7 のコネクターカバーの全開状態の水平断面平面図である。

【図 2 0】 同上の液晶プロジェクターの電源端子と電源基板の配置を示した模式図である。

【図 2 1】 同上の電源端子の支持構造を説明する分解斜視図である。

【図 2 2】 同上の電源端子及び電源基板の支持構造を説明する垂直断面側面図である。

【図 2 3】 図 2 2 の B - B 断面図である。

【図 2 4】 同上の電源基板の支持構造を説明する垂直断面正面図である。

【図 2 5】 図 2 4 の要部の拡大断面図である。

【図 2 6】 同上の液晶プロジェクターの投射レンズの操作つまみを説明する正面図である。

【図 2 7】 図 2 6 の D - D 断面図である。

【図 2 8】 図 2 6 の E - E 断面図である。

【図 2 9】 同上の操作つまみの変形例を示した斜視図である。

【図 3 0】 同上の操作つまみの変形例を示した正面図である。

【図 3 1】 同上の投射レンズの密封構造を示した一部切欠き側面図である。

【図 3 2】 従来の投射レンズの操作つまみの複数例を示した平面図である。

【図 3 3】 同上の液晶プロジェクターの遮光板を説明する模式図である。

【図 3 4】 同上の遮光板の拡大断面側面図である。

【図 3 5】 同上の遮光板の複数例の正面図である。

【図 3 6】 同上の遮光板の変形例を示した拡大断面側面図である。

【図 3 7】 従来の遮光板を示した拡大断面側面図である。

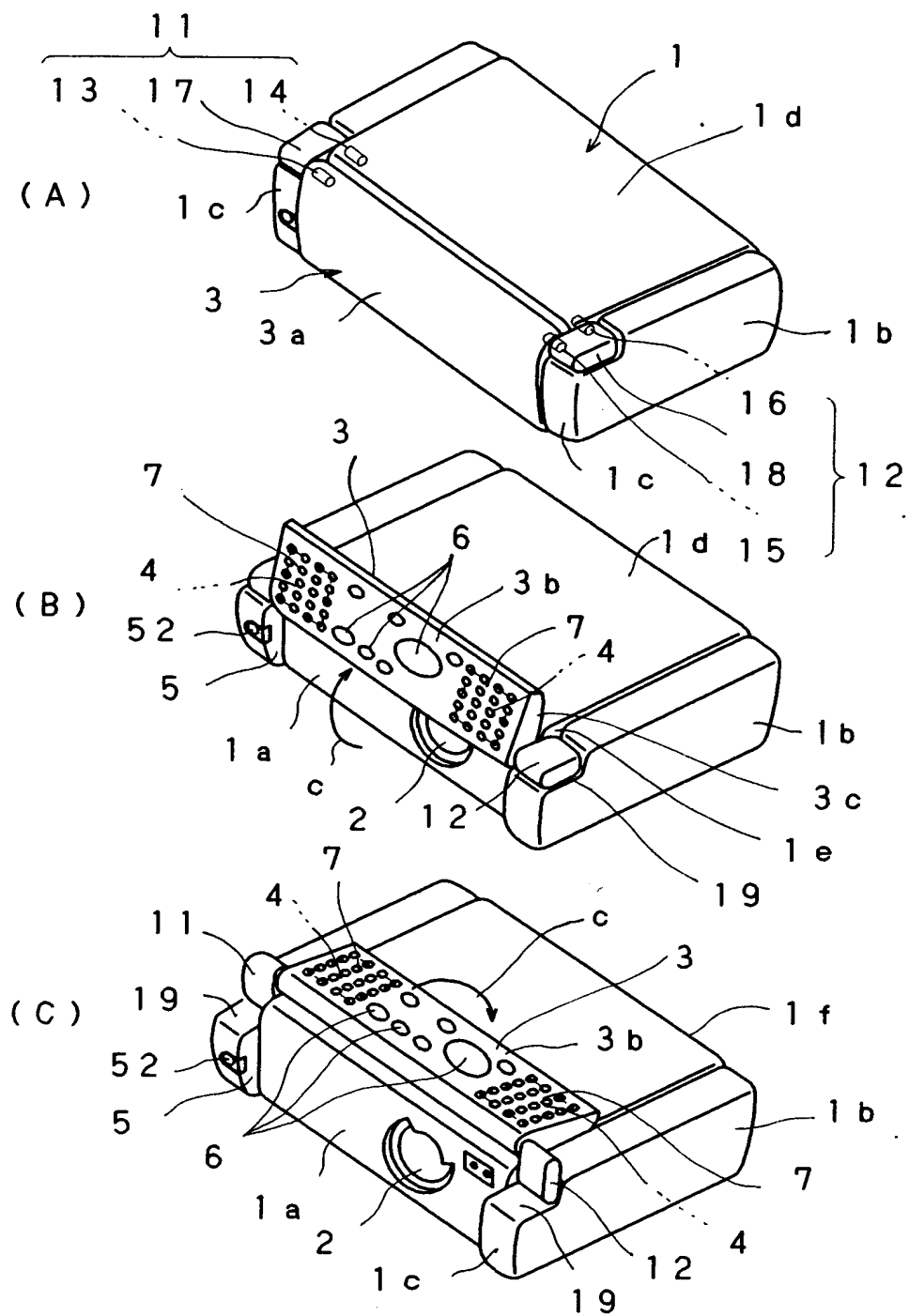
【図 3 8】 従来の遮光板の別の例を示した拡大断面側面図である。

【符号の説明】

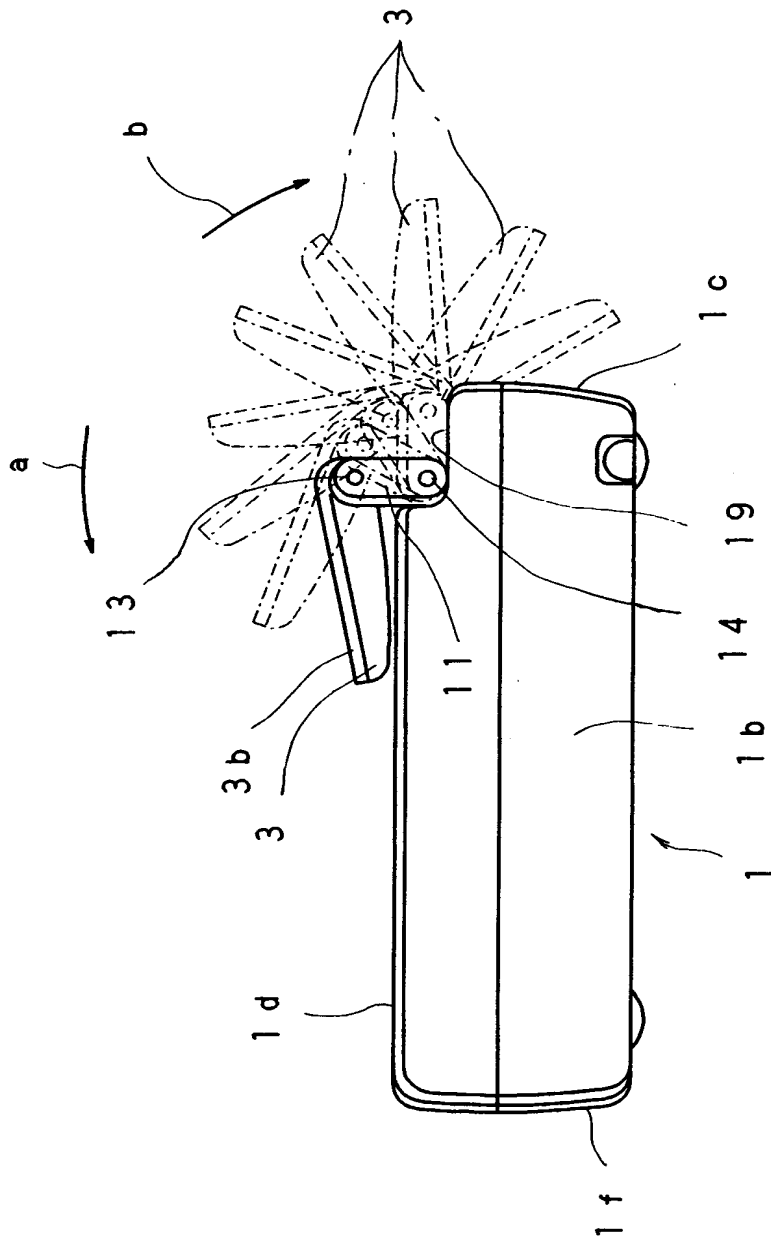
1 はプロジェクター本体、2 は投射レンズ、3 は前面カバー、5 は凹所、1 1、1 2 はダブルヒンジ機構、1 3、1 5 は第 1 のヒンジピン、1 4、1 6 は第 2 のヒンジピン、1 7、1 8 はヒンジアーム、2 4、2 5 は回転付勢手段である第 1、第 2 の振りコイルバネ、5 1、5 2 はフック部、5 4、5 5 は係止部である。

【書類名】 図面

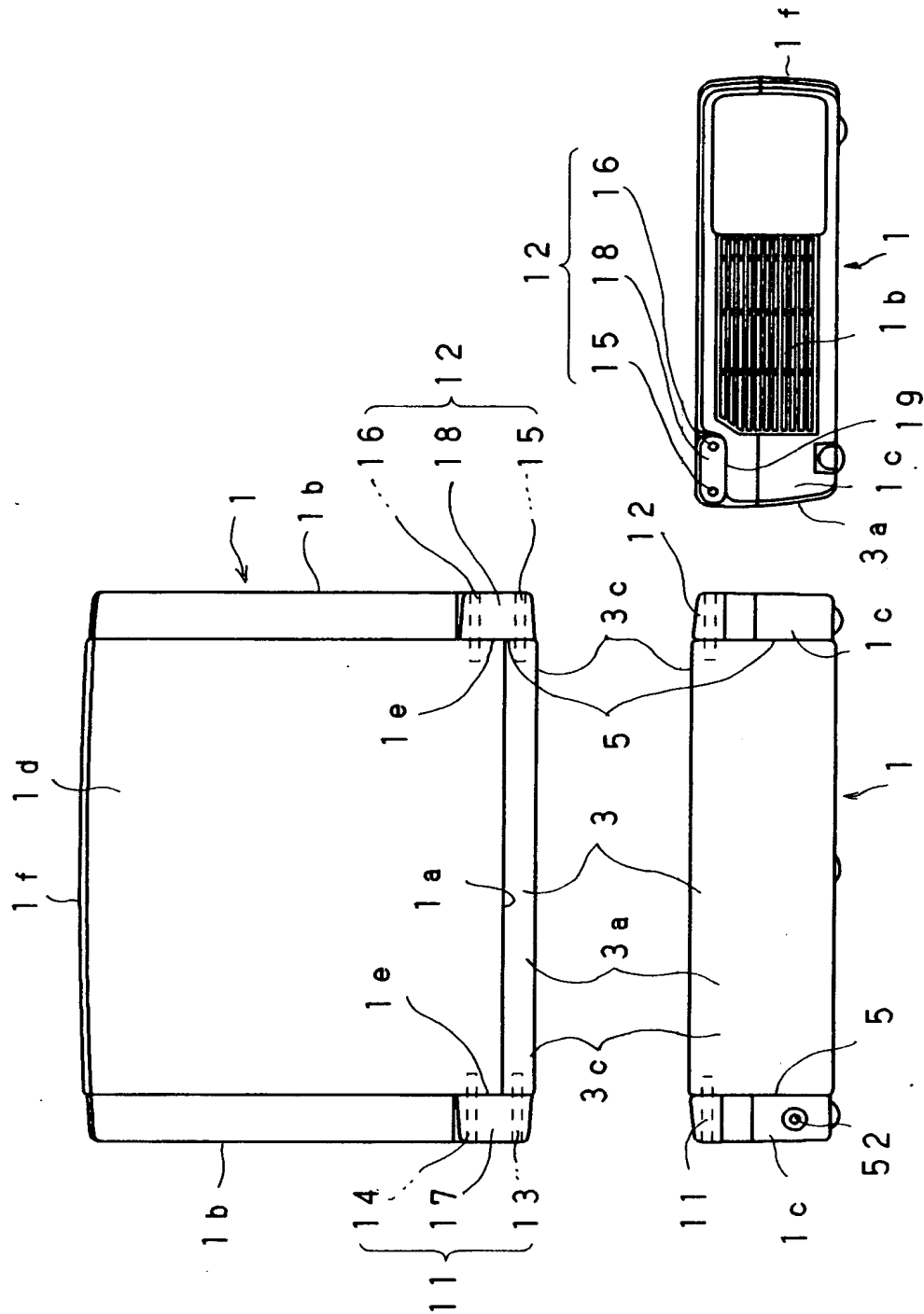
【図 1】



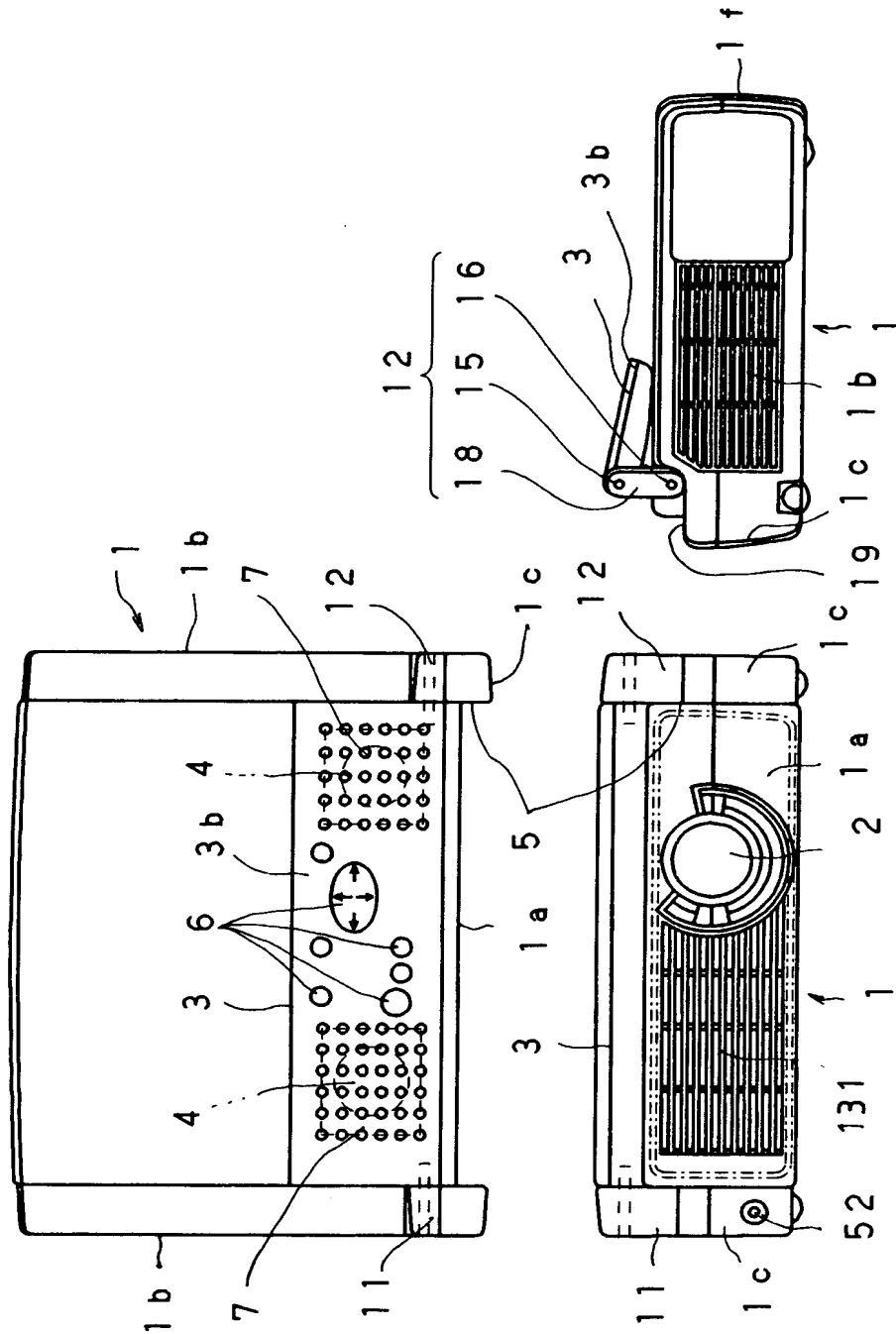
【図 2】



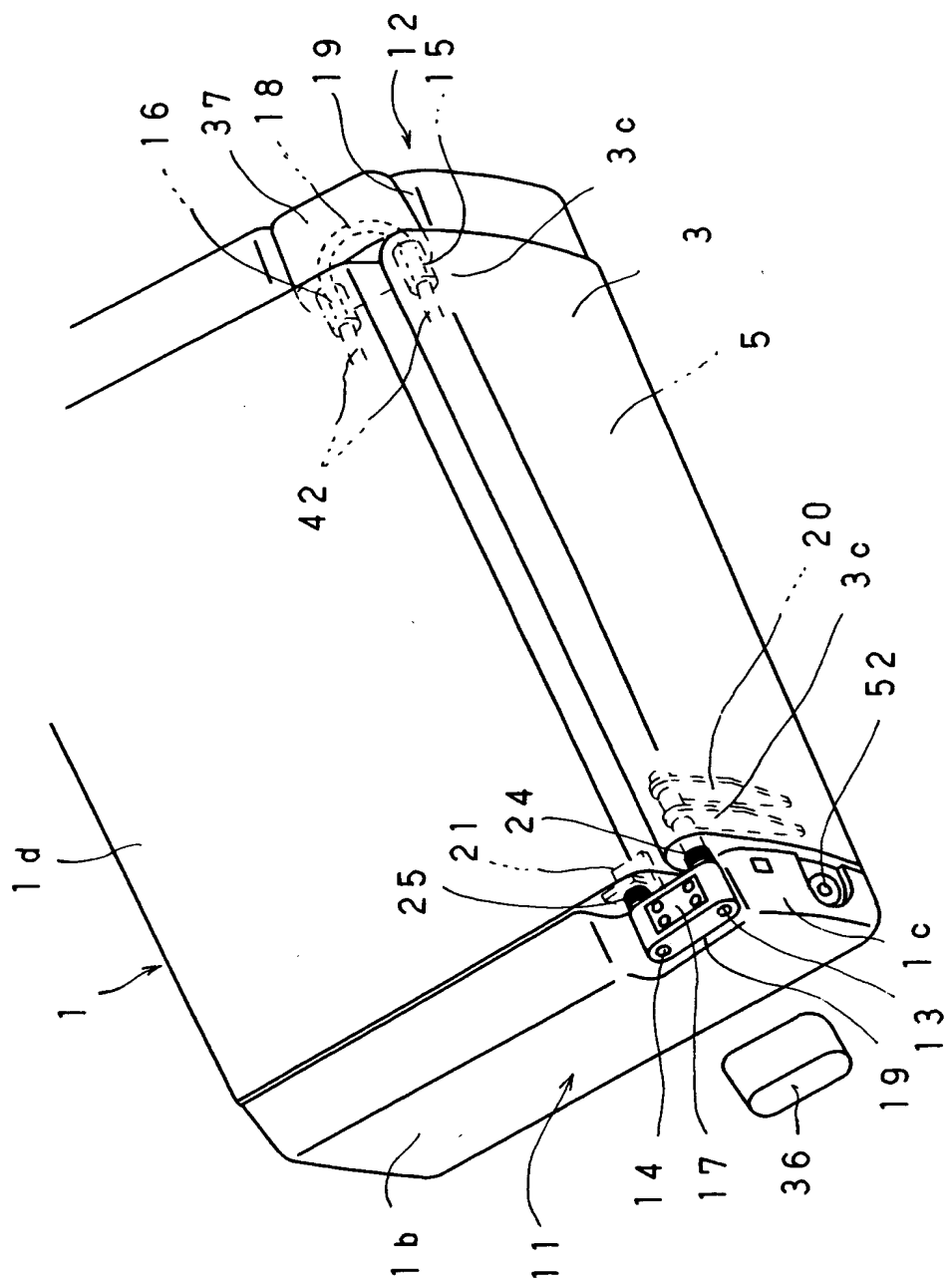
【図3】



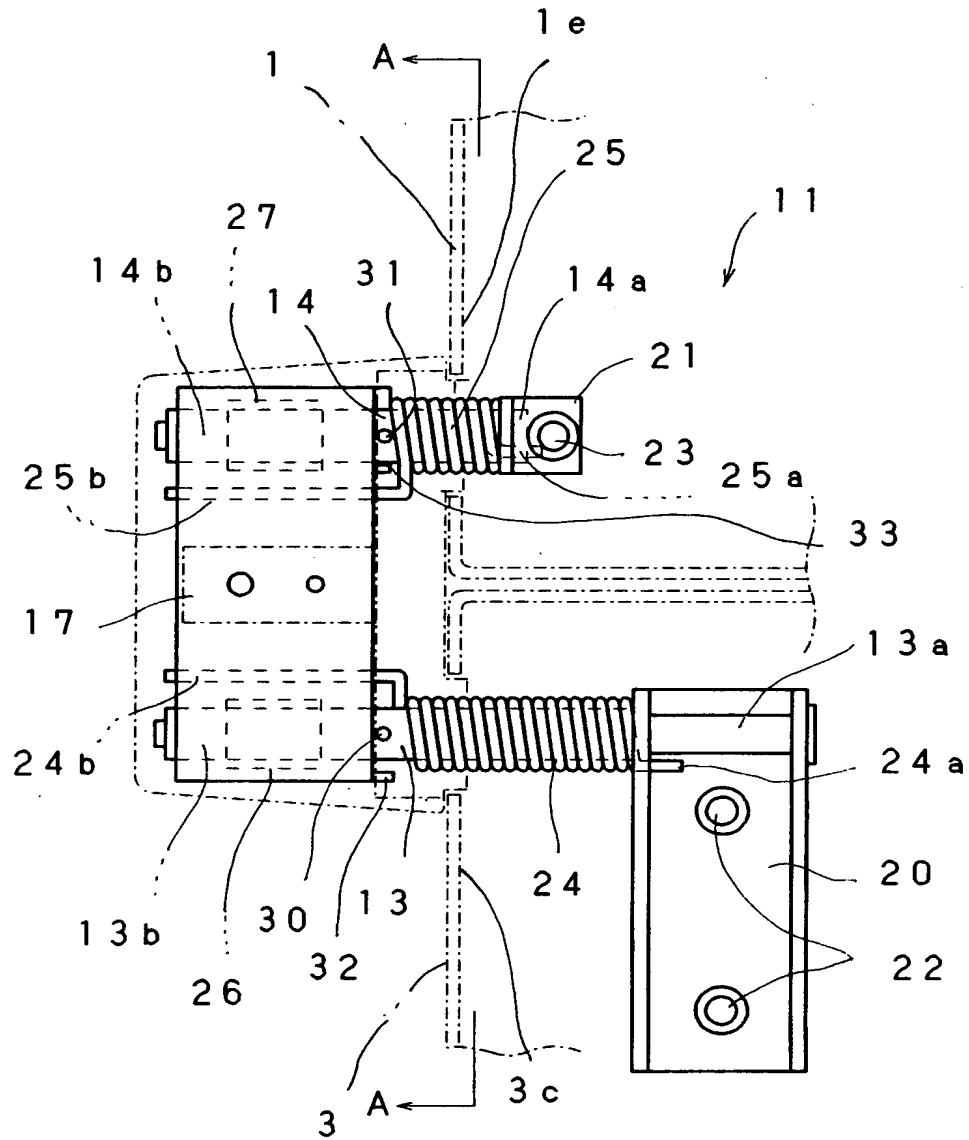
【図4】



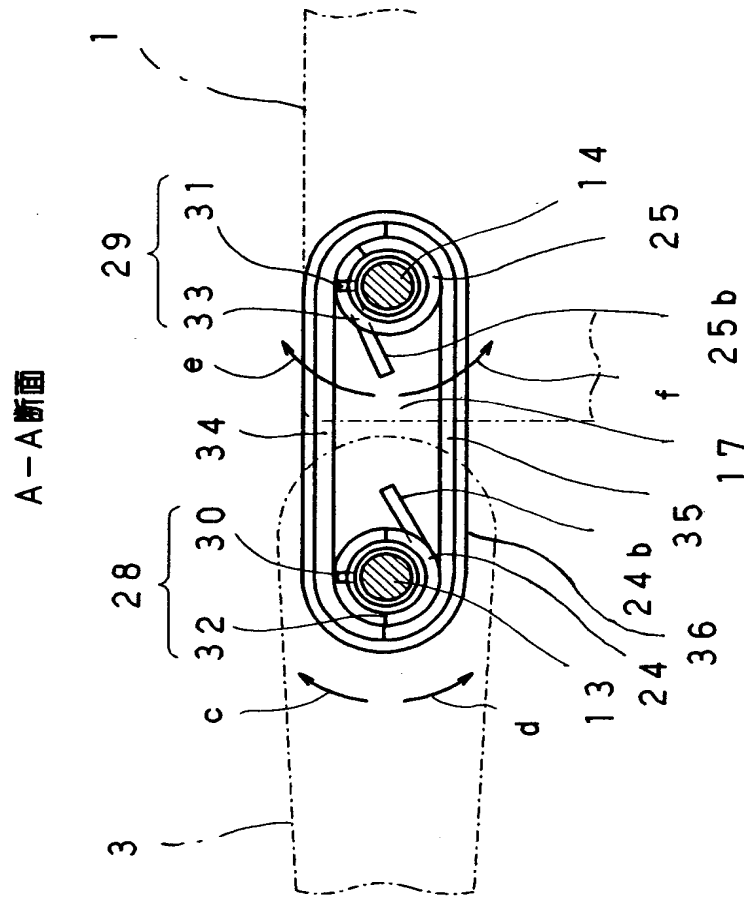
【図5】



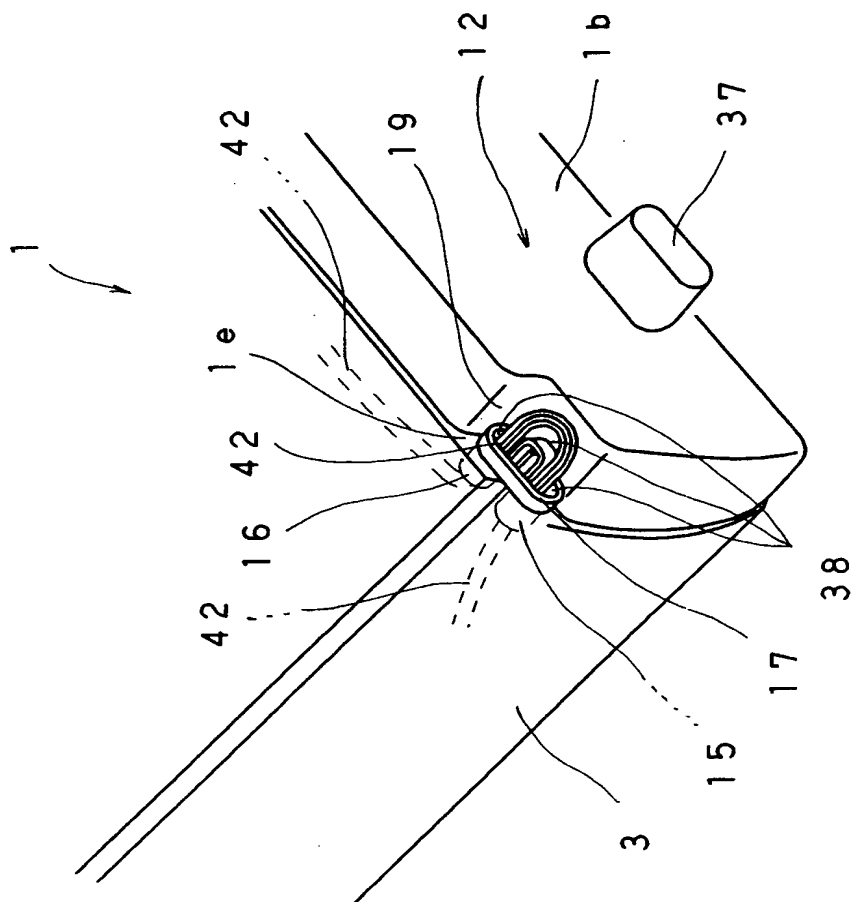
【図 6】



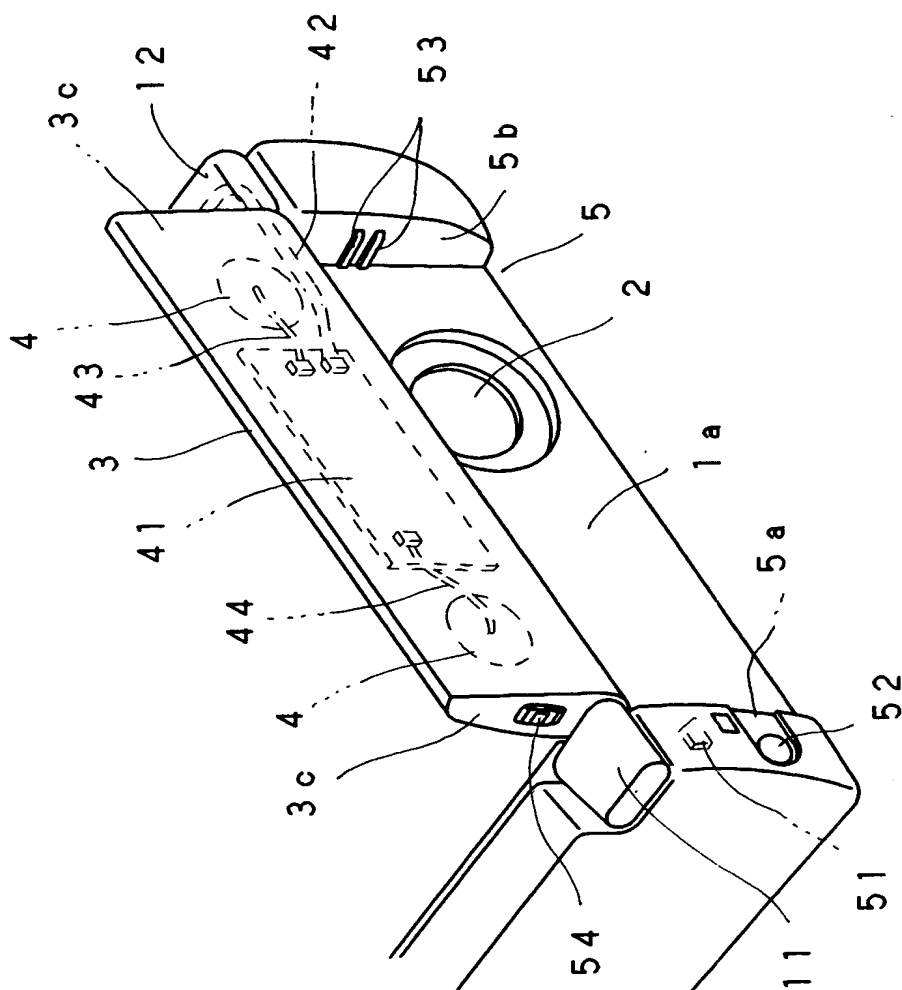
【図 7】



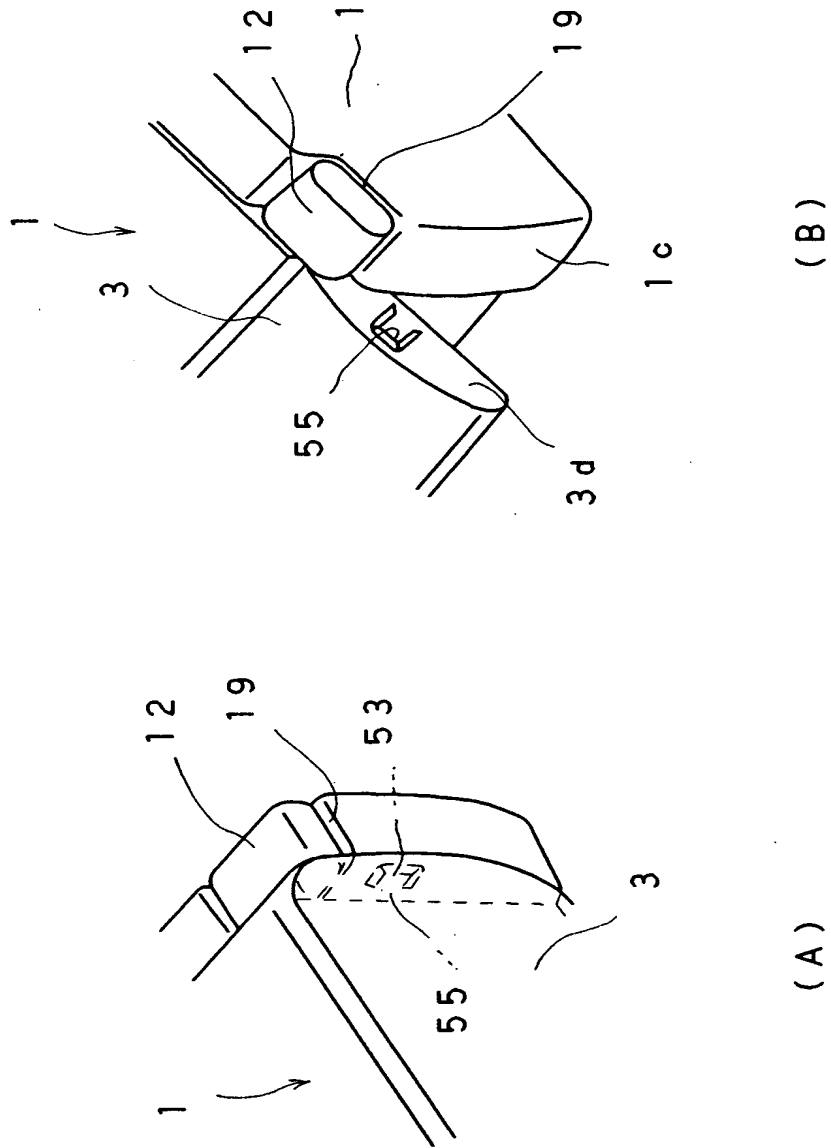
【図8】



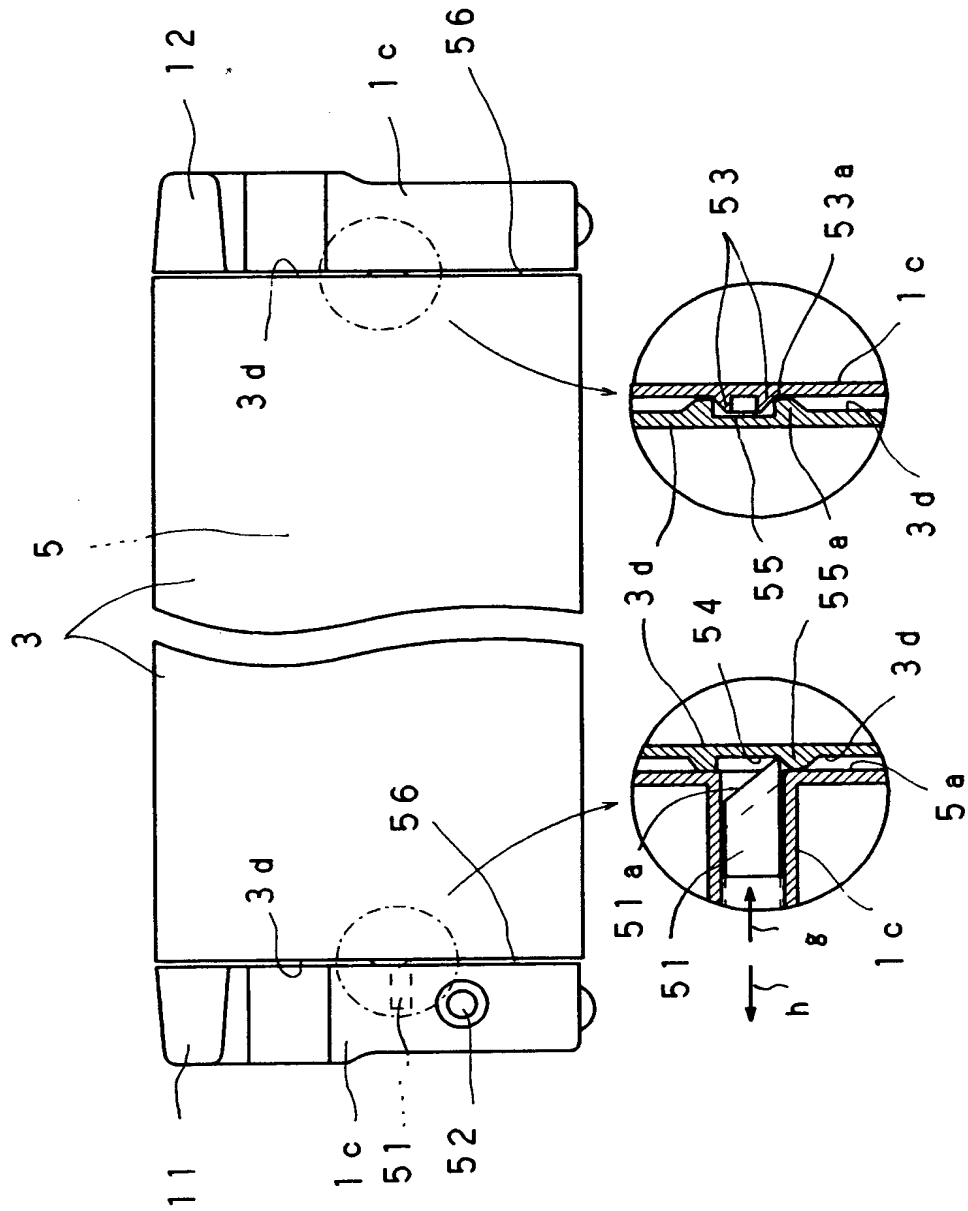
【図 9】



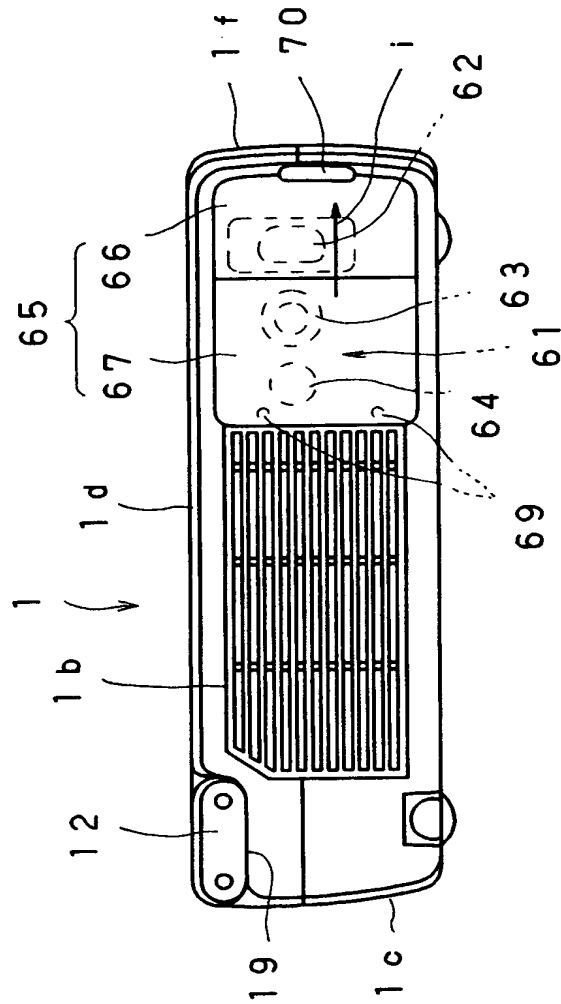
【図10】



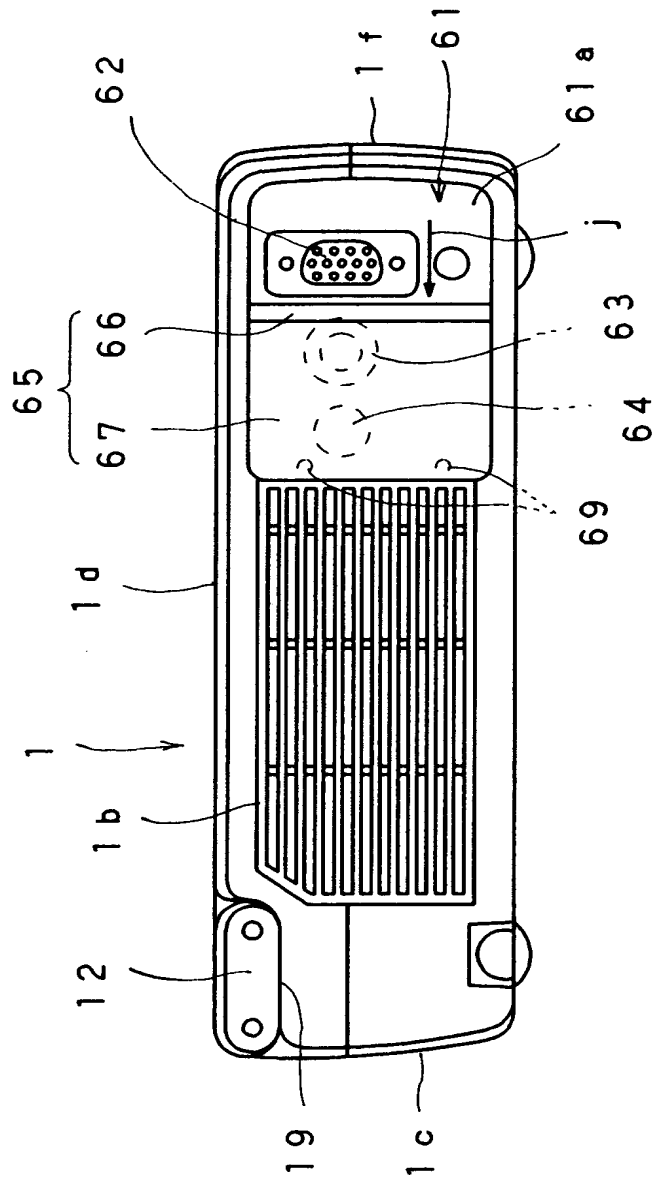
【図 11】



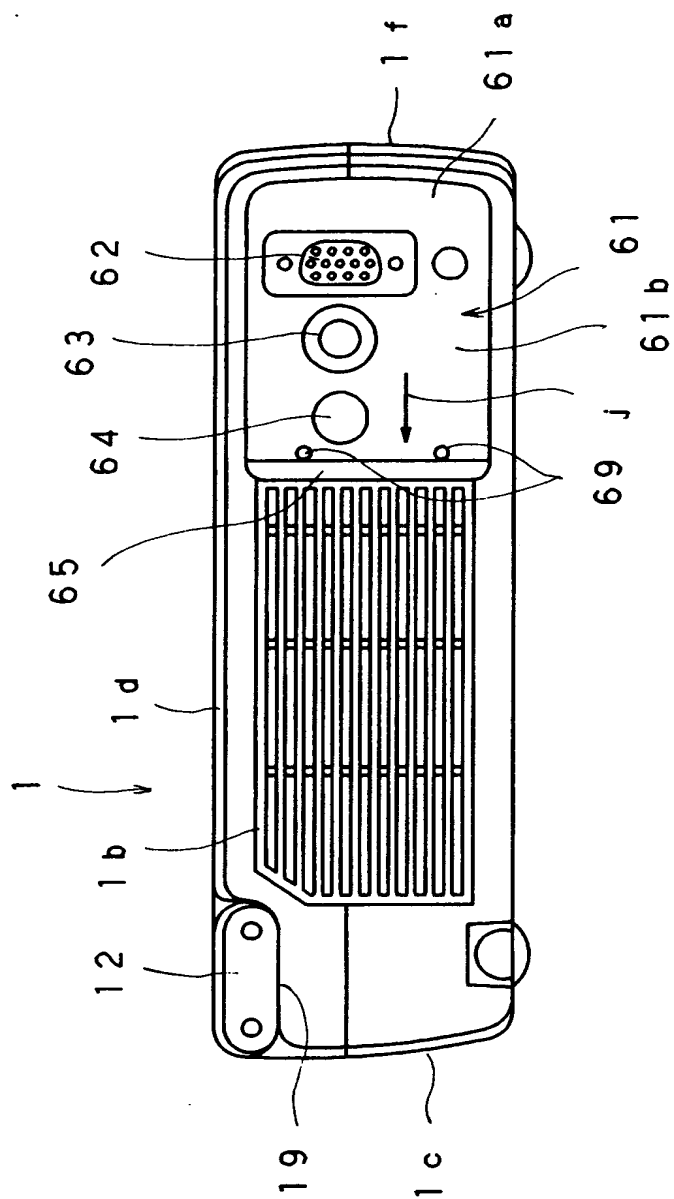
【図 12】



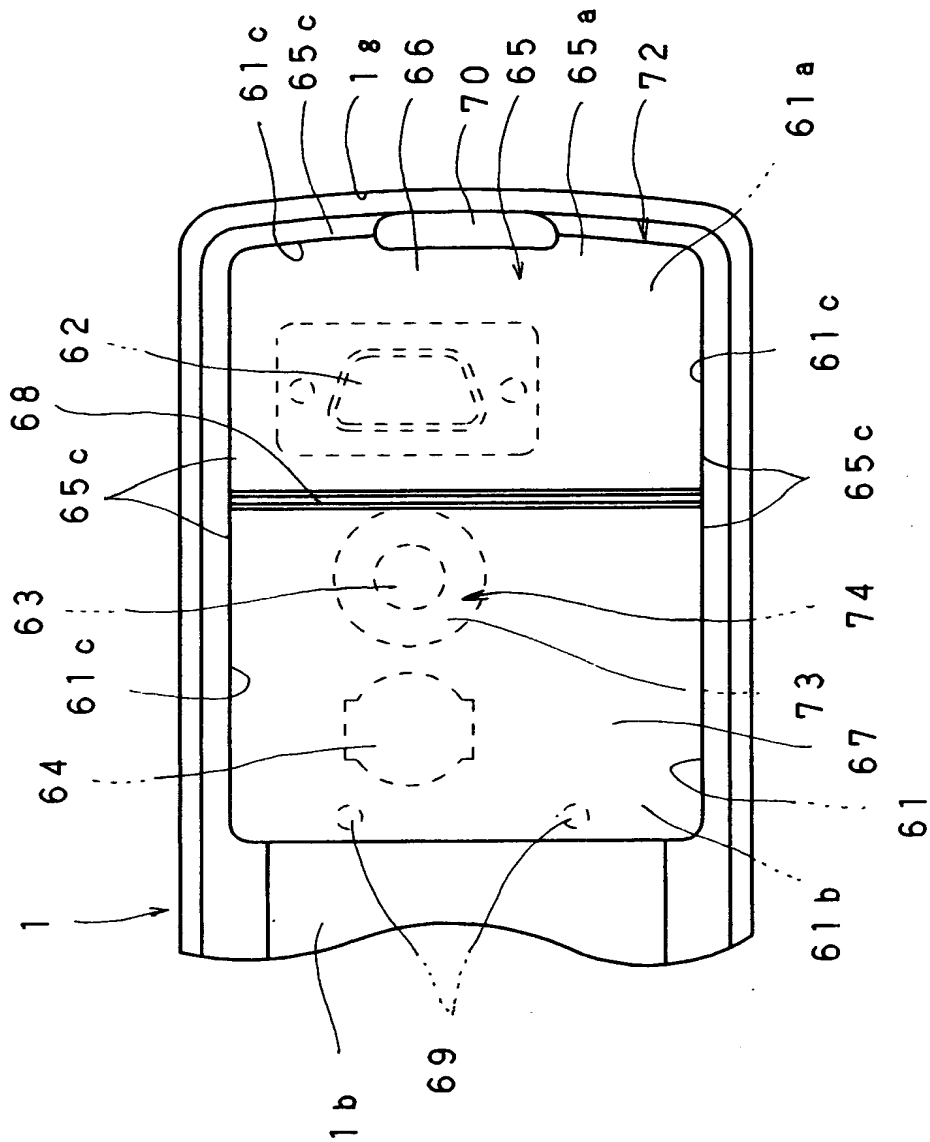
【図 13】



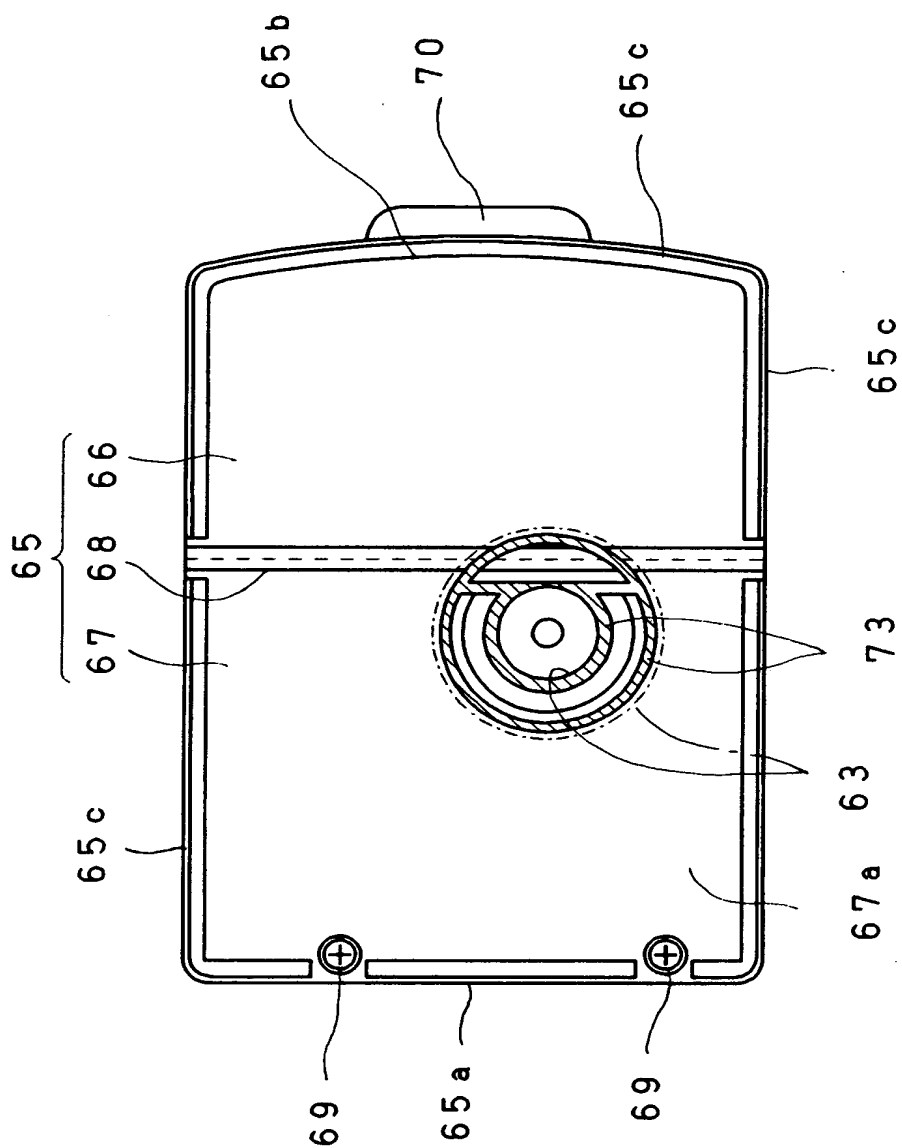
【図 14】



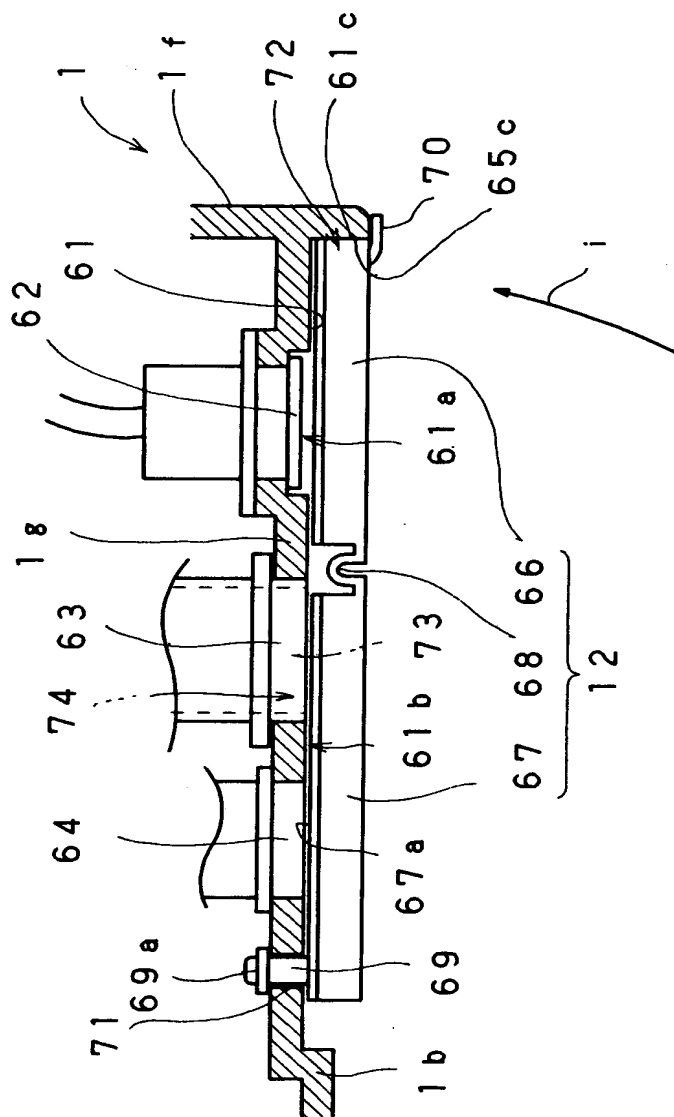
【図15】



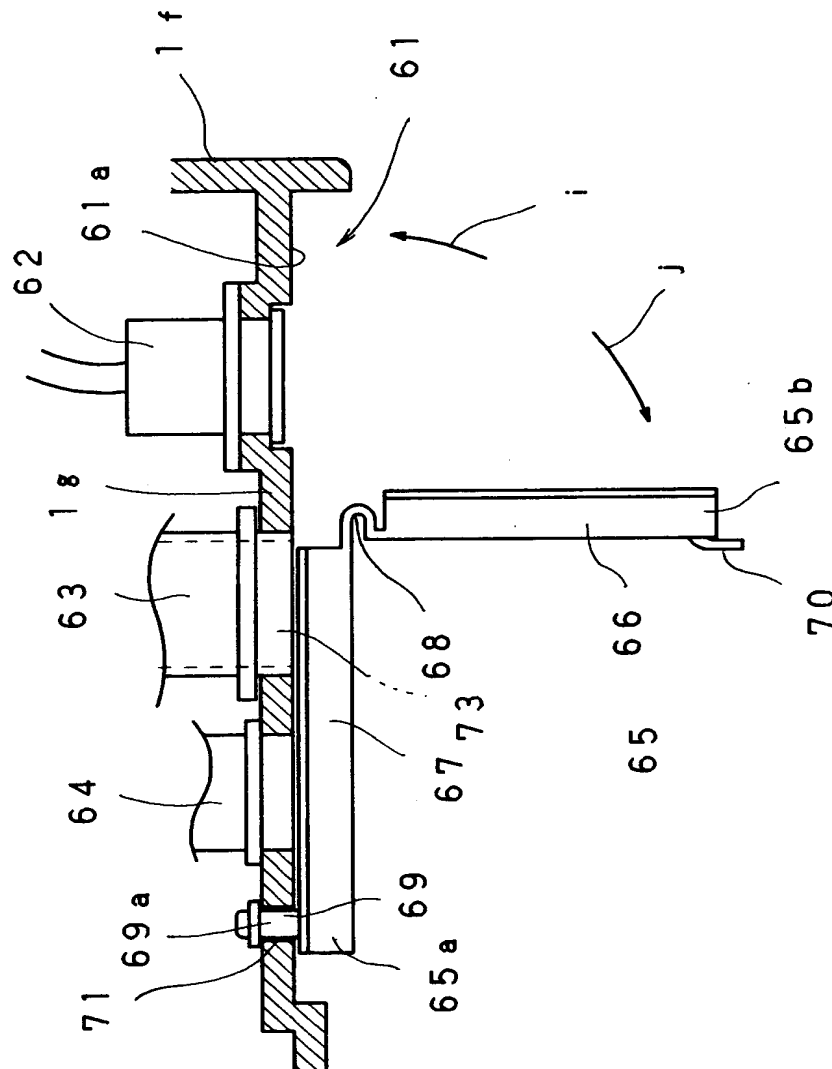
【図 16】



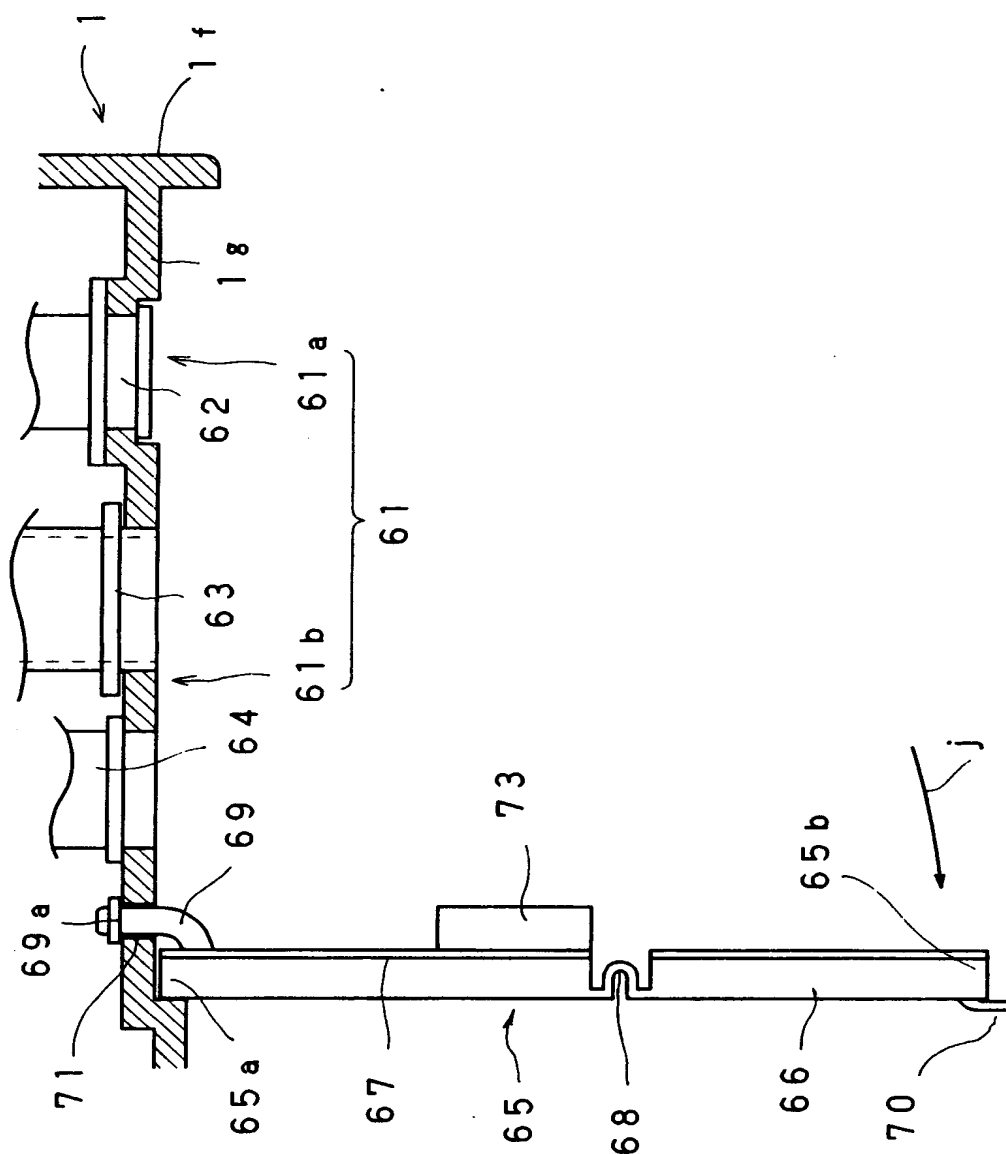
【図 17】



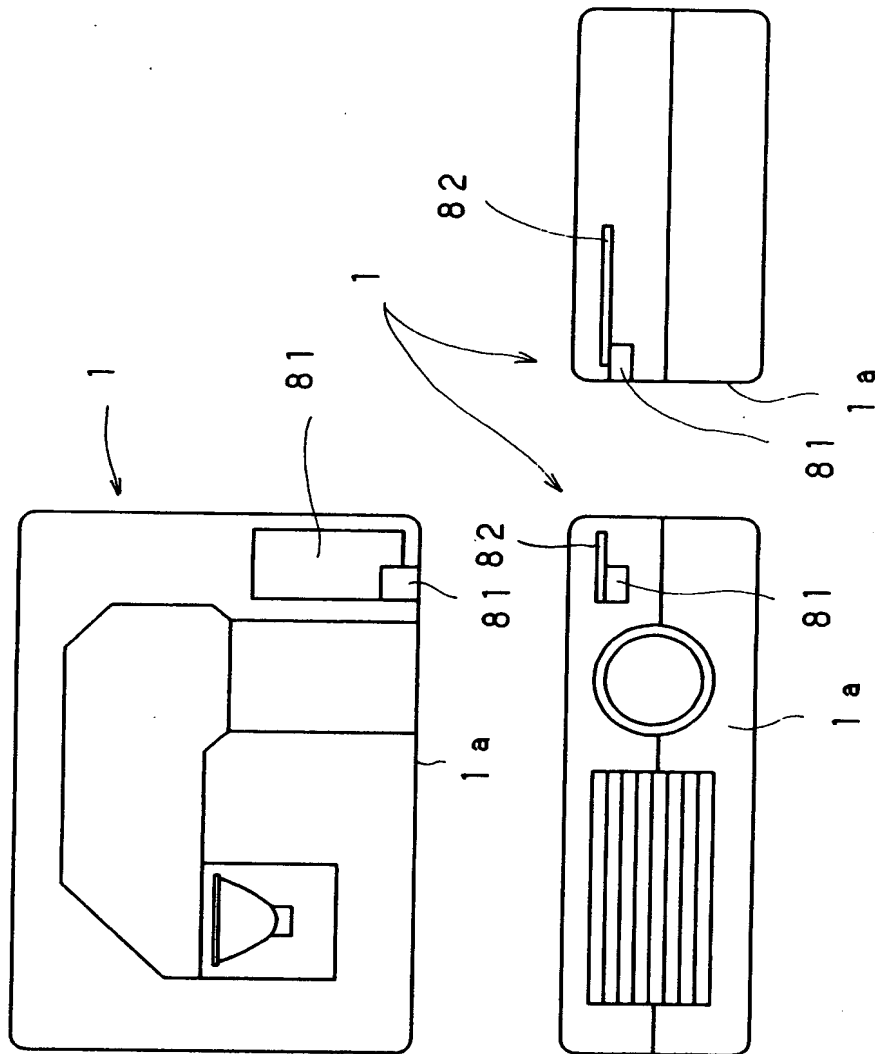
【図 18】



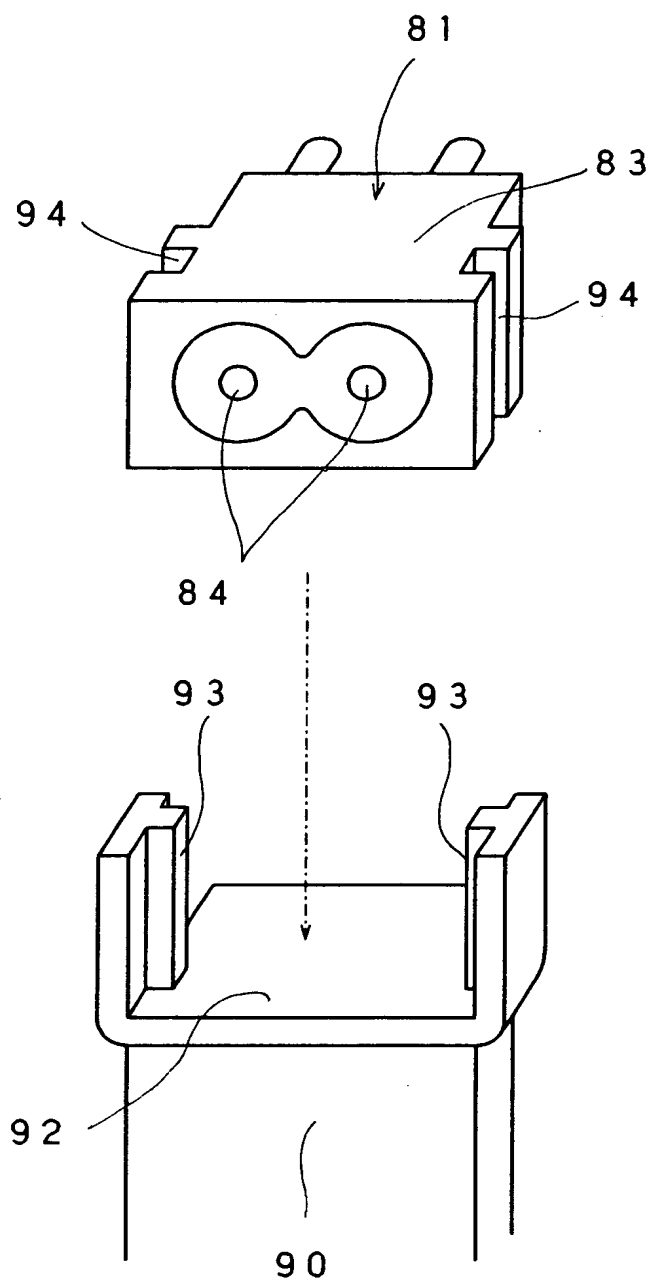
【図19】



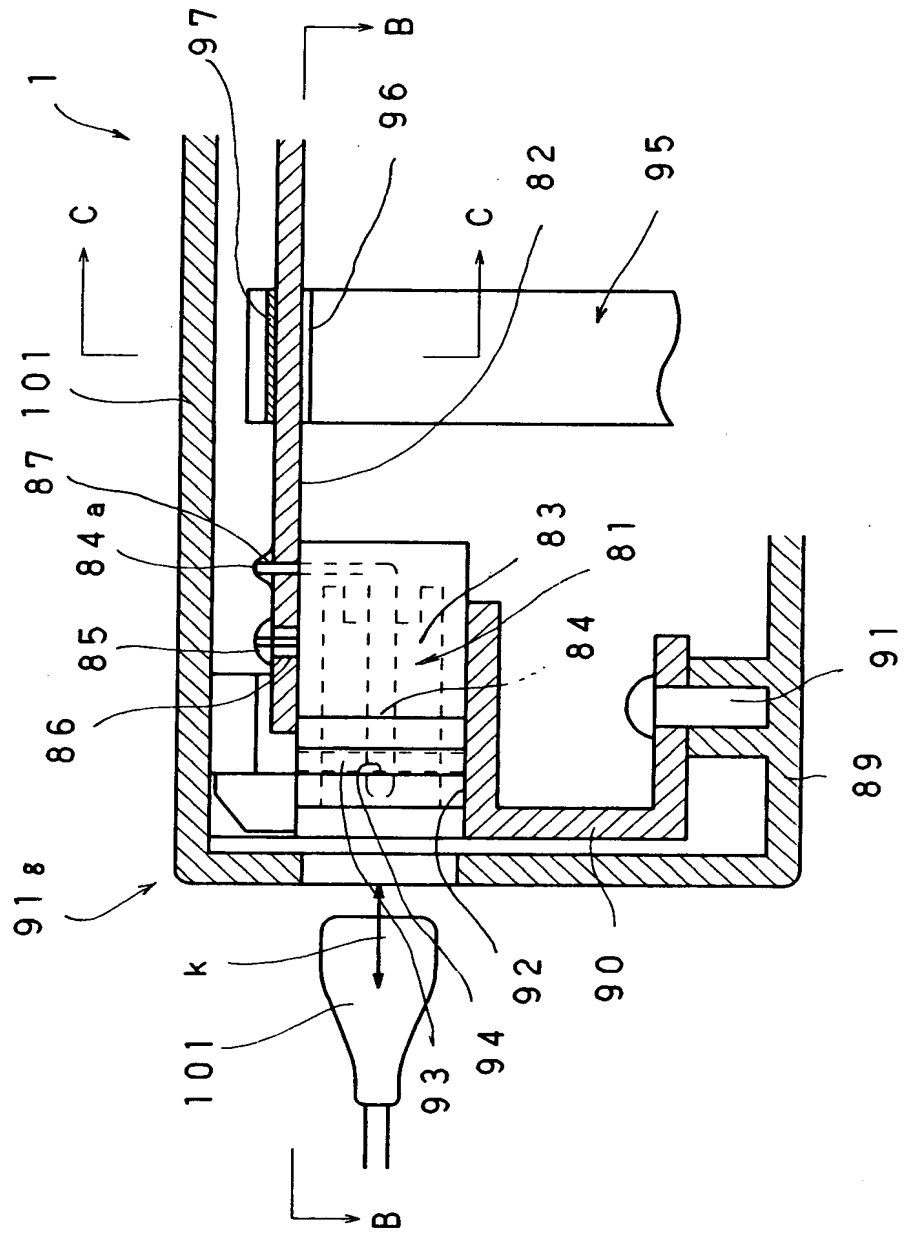
【図20】



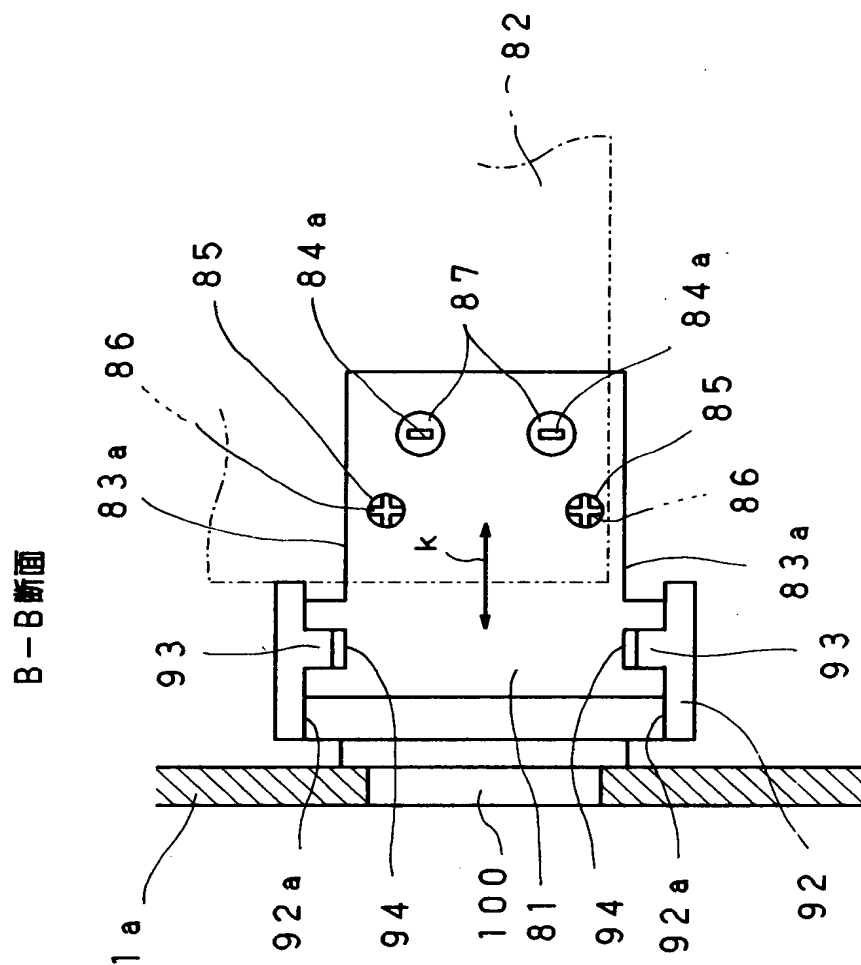
【図 21】



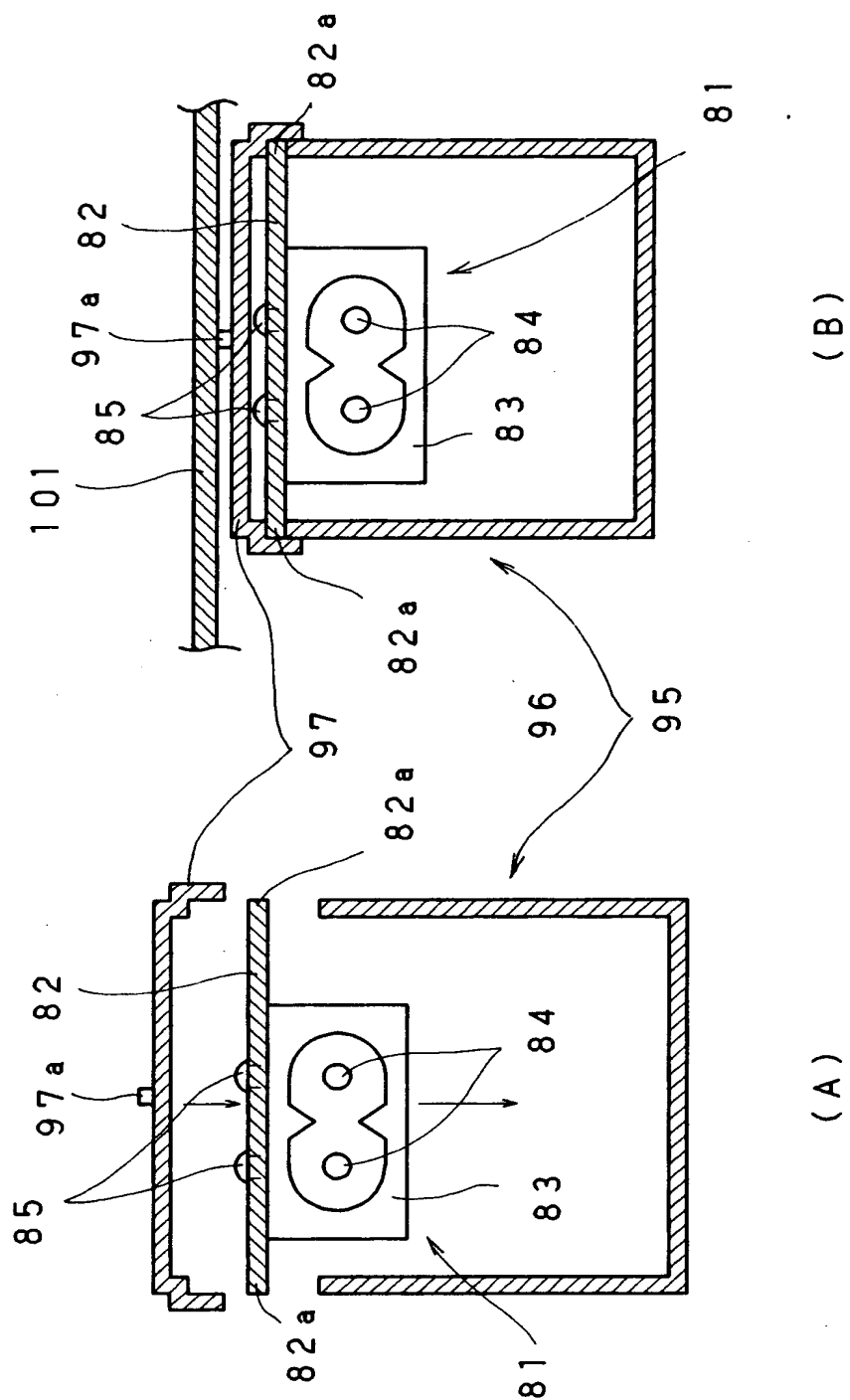
【図 22】



【図 23】

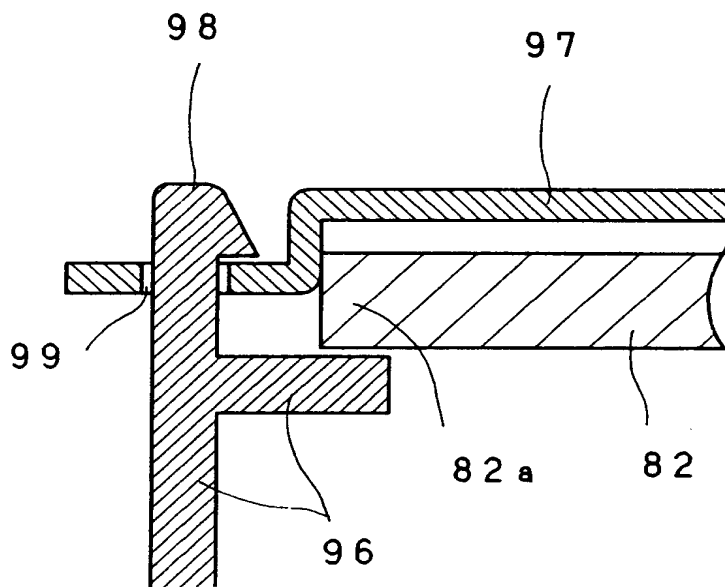


【図 24】

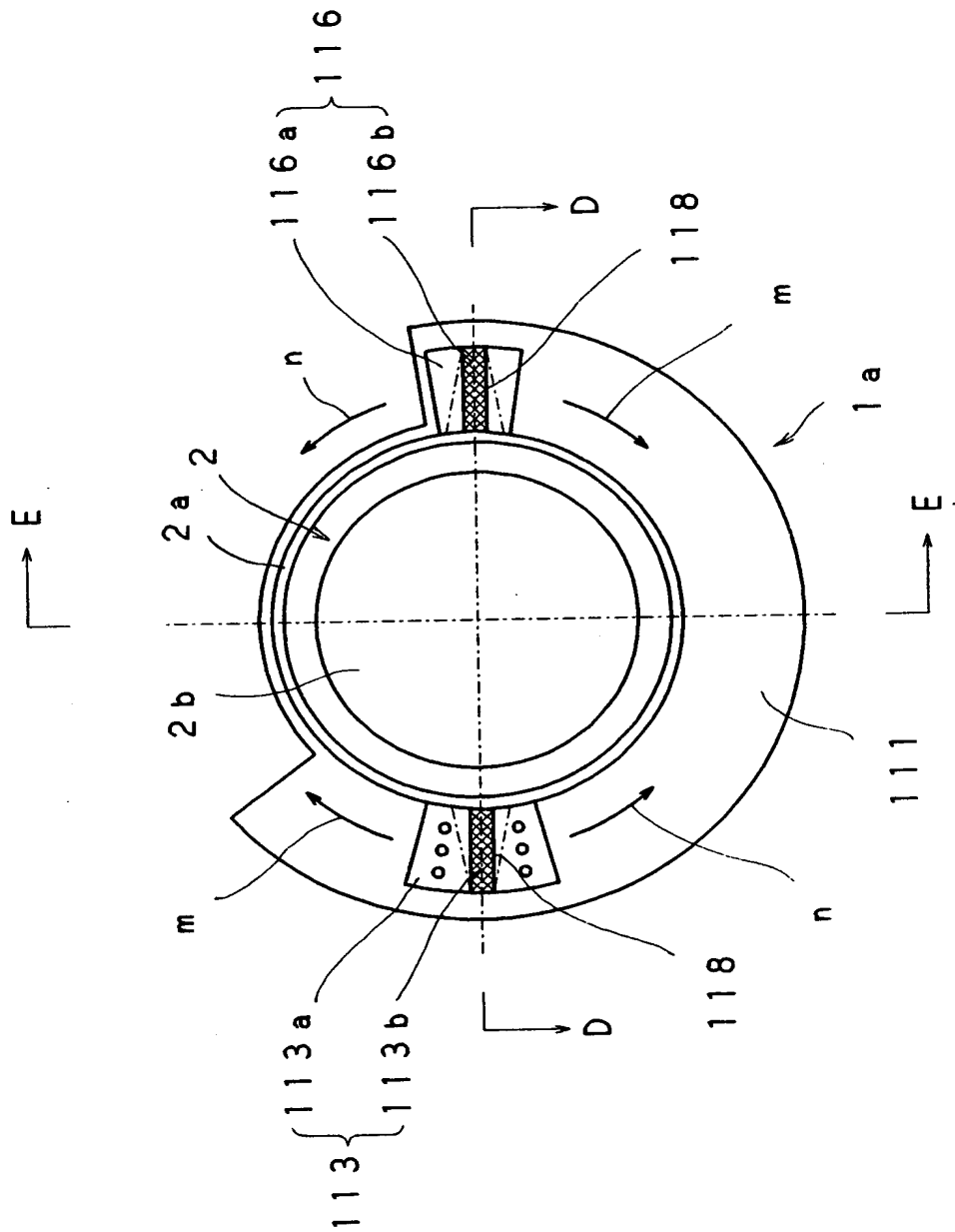


【図 2 5】

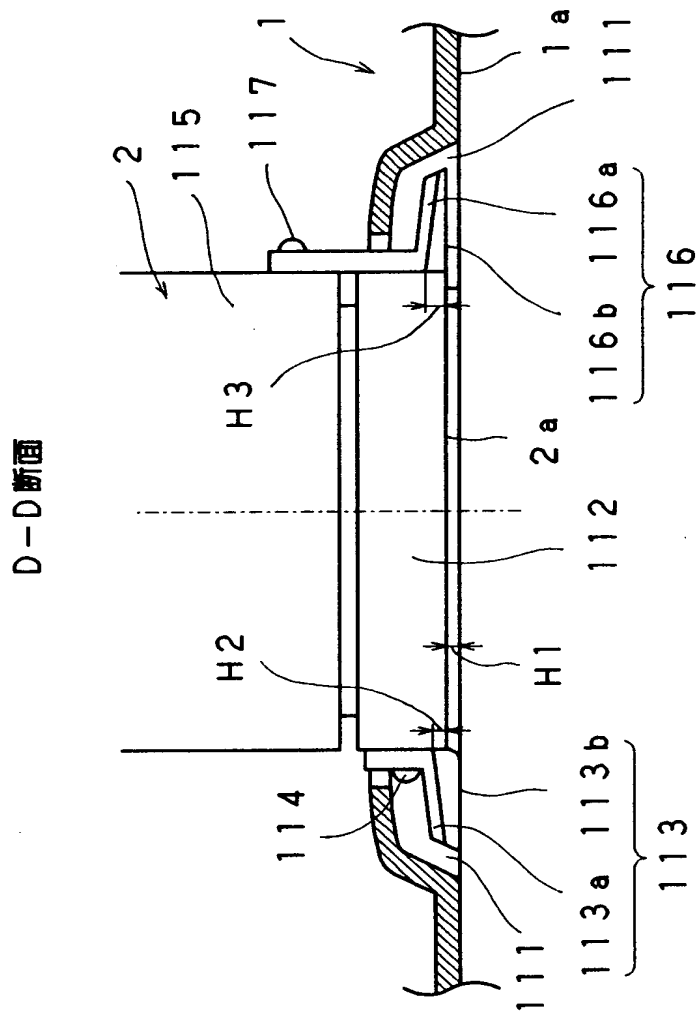
C-C断面



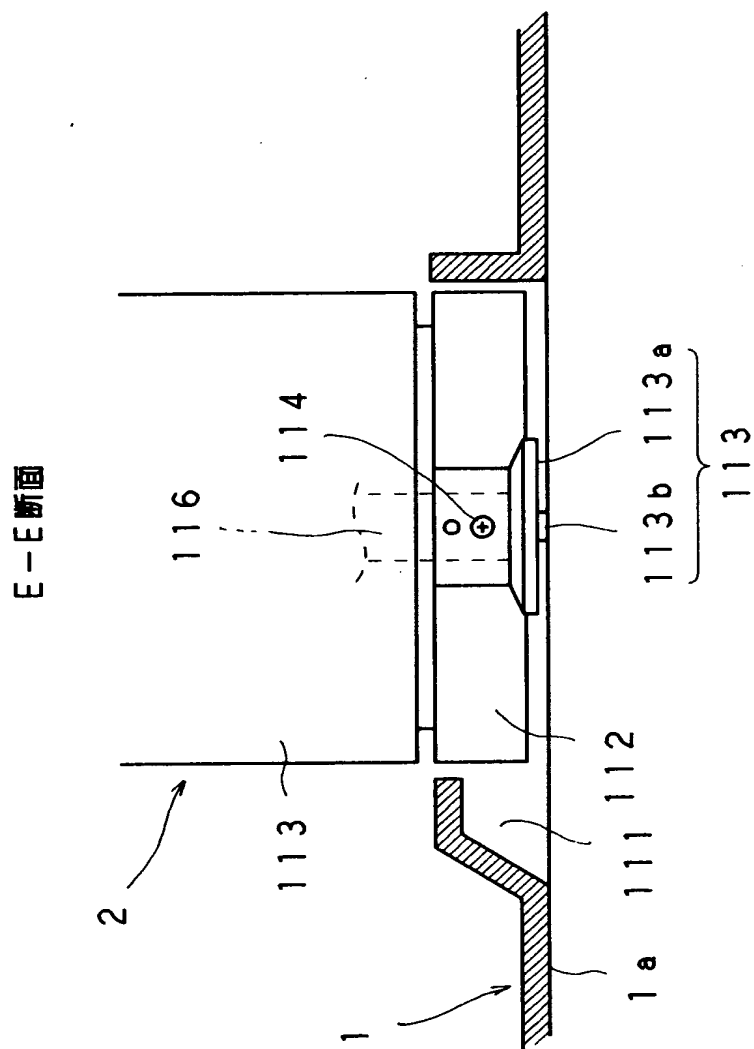
【図 26】



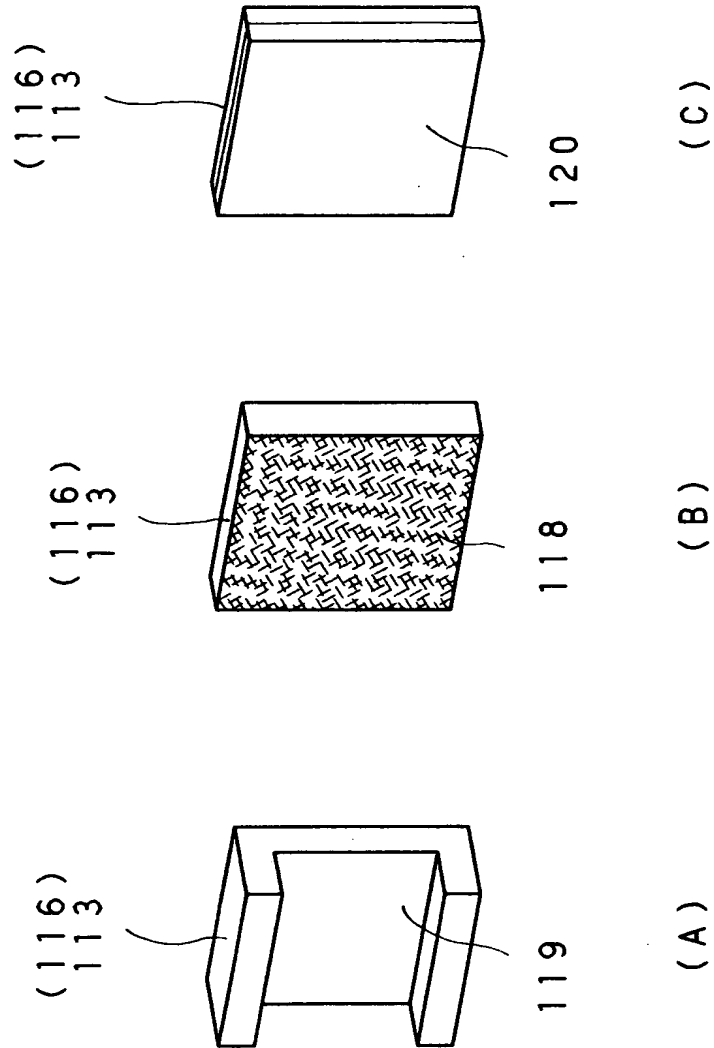
【図 27】



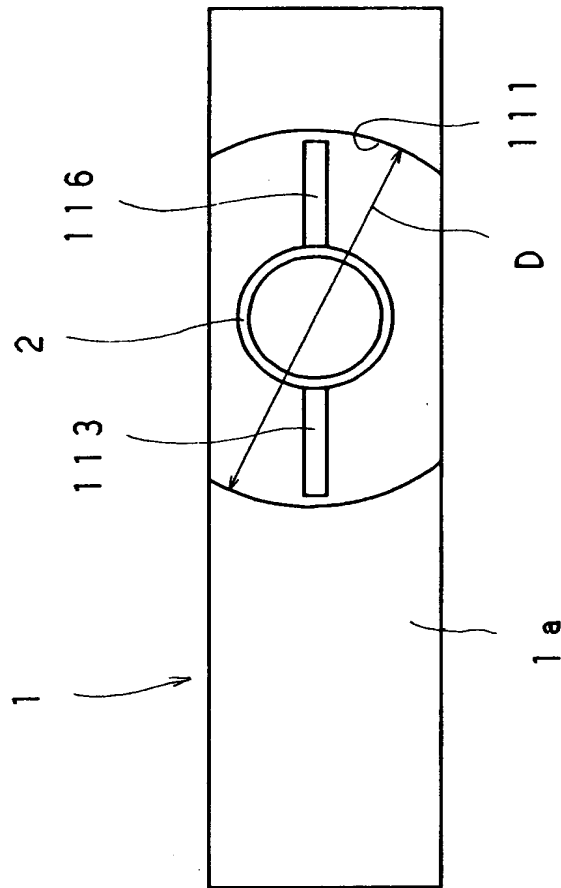
【図 28】



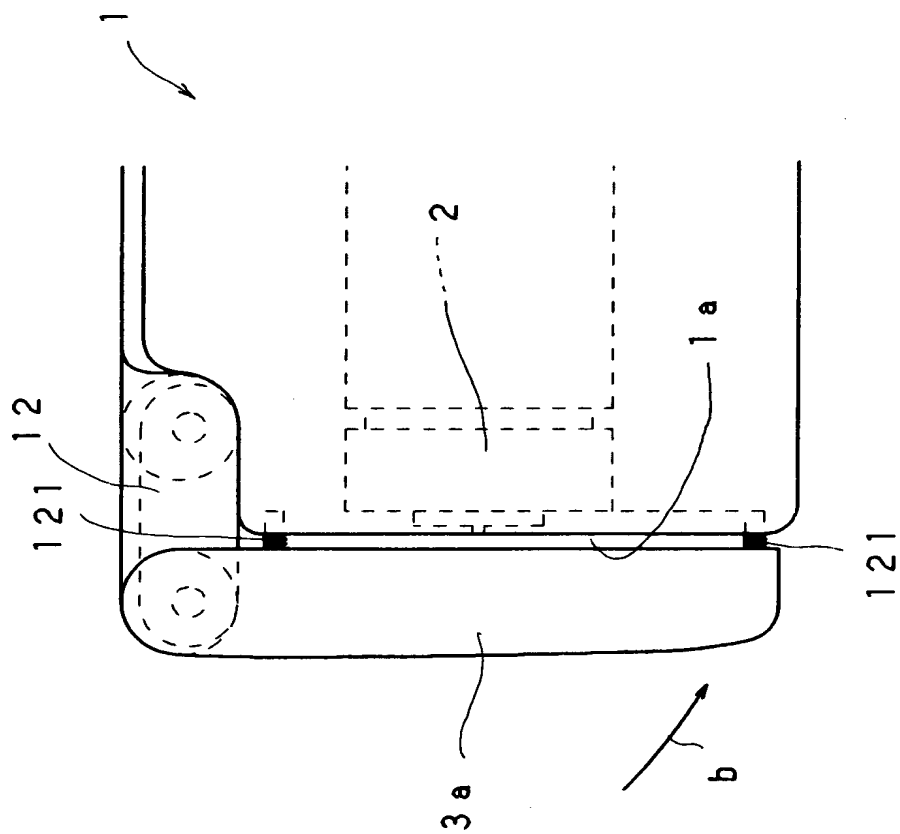
【図 2 9】



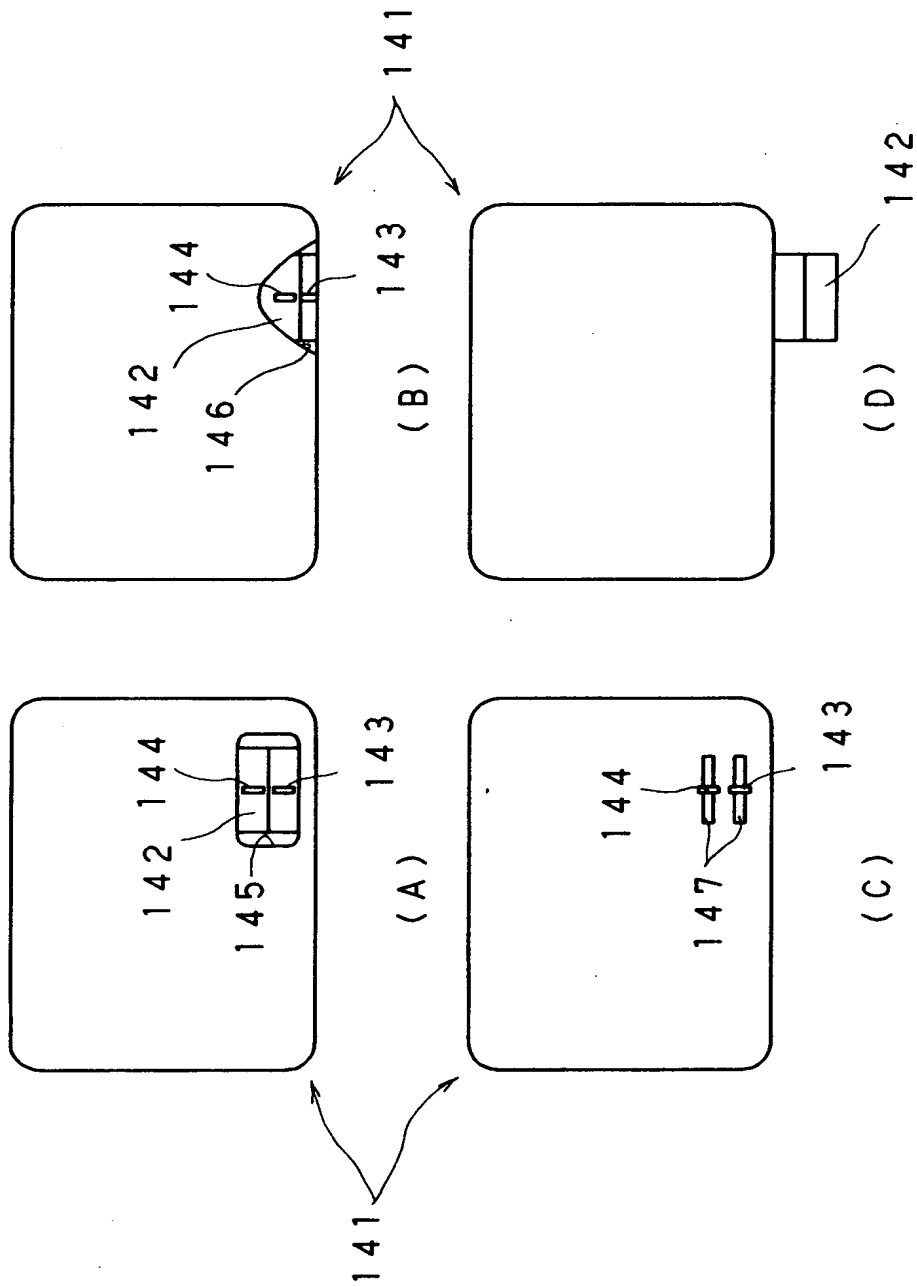
【図 30】



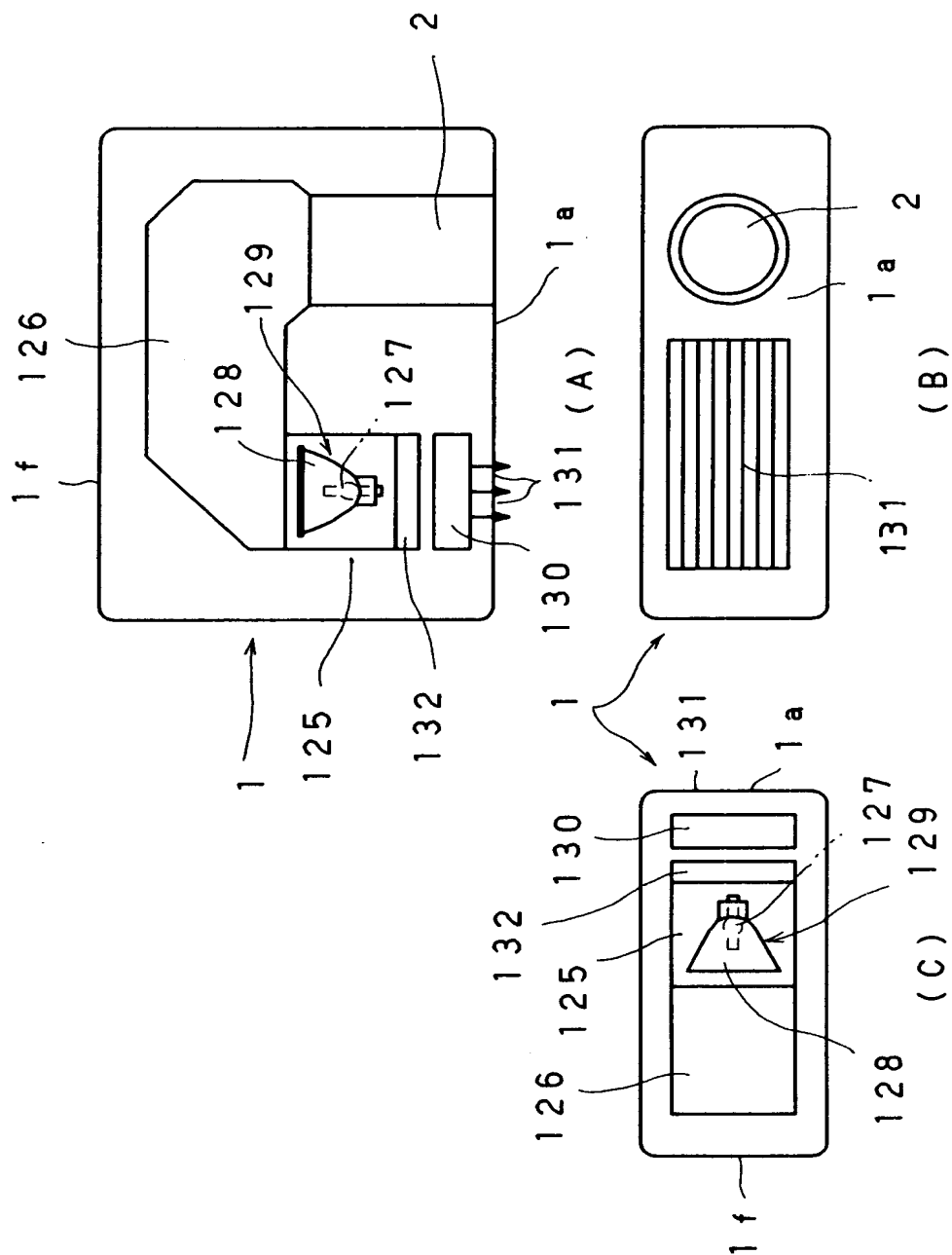
【図31】



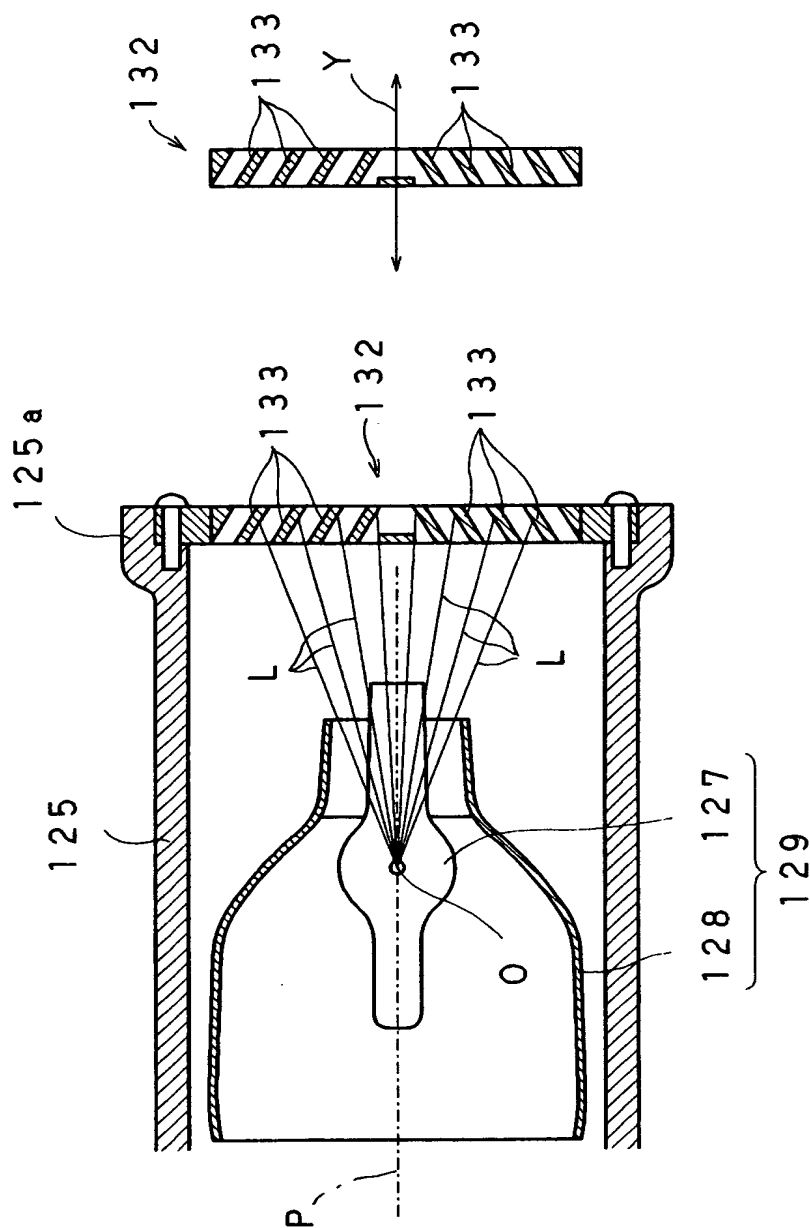
【図 32】



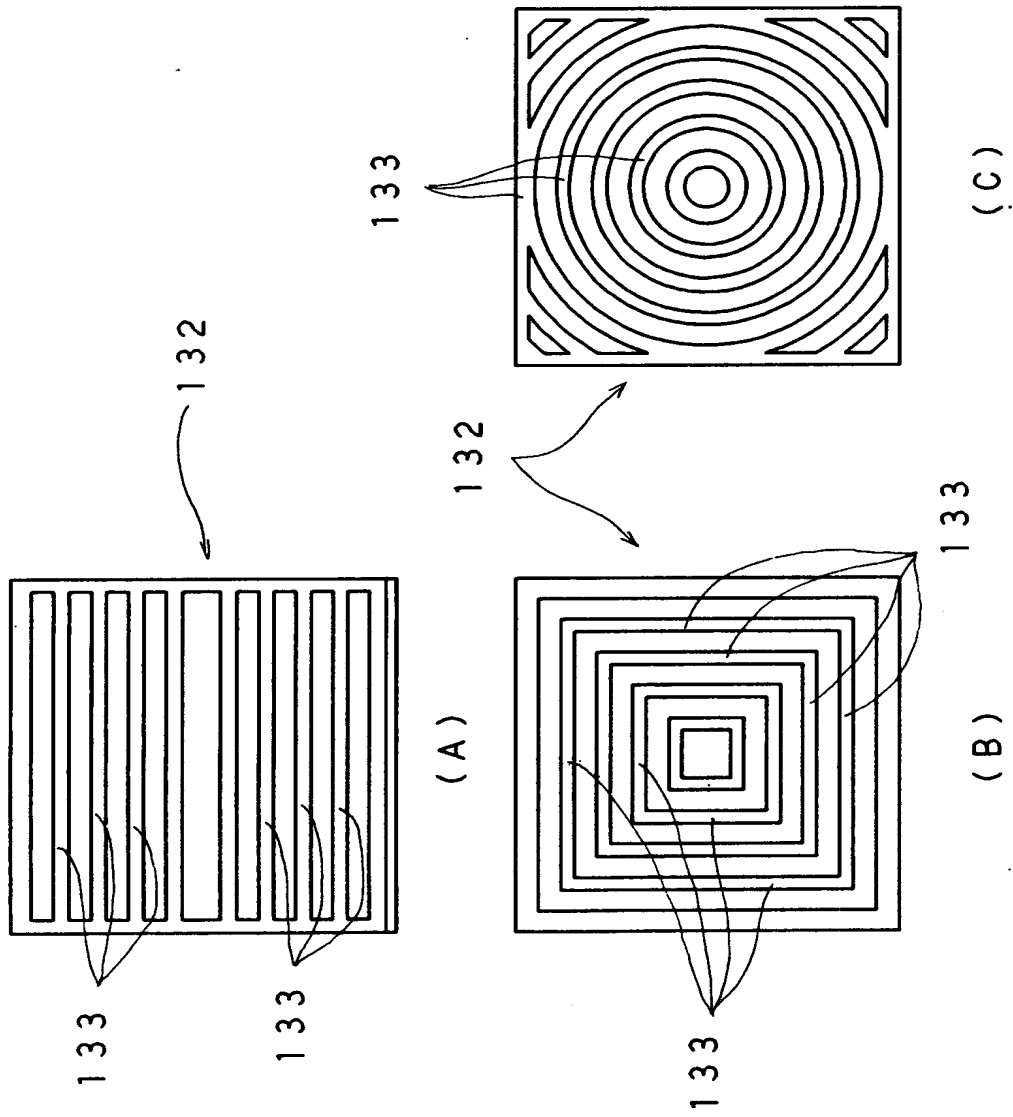
【図 33】



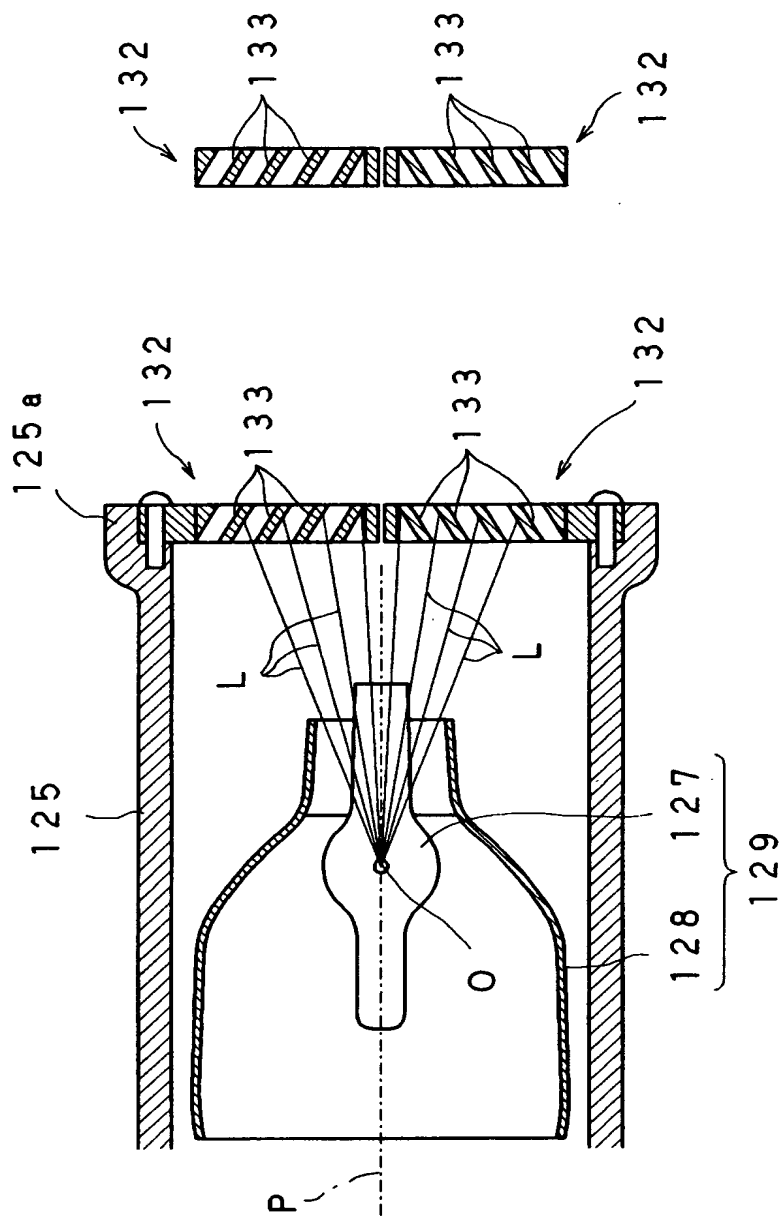
【図 34】



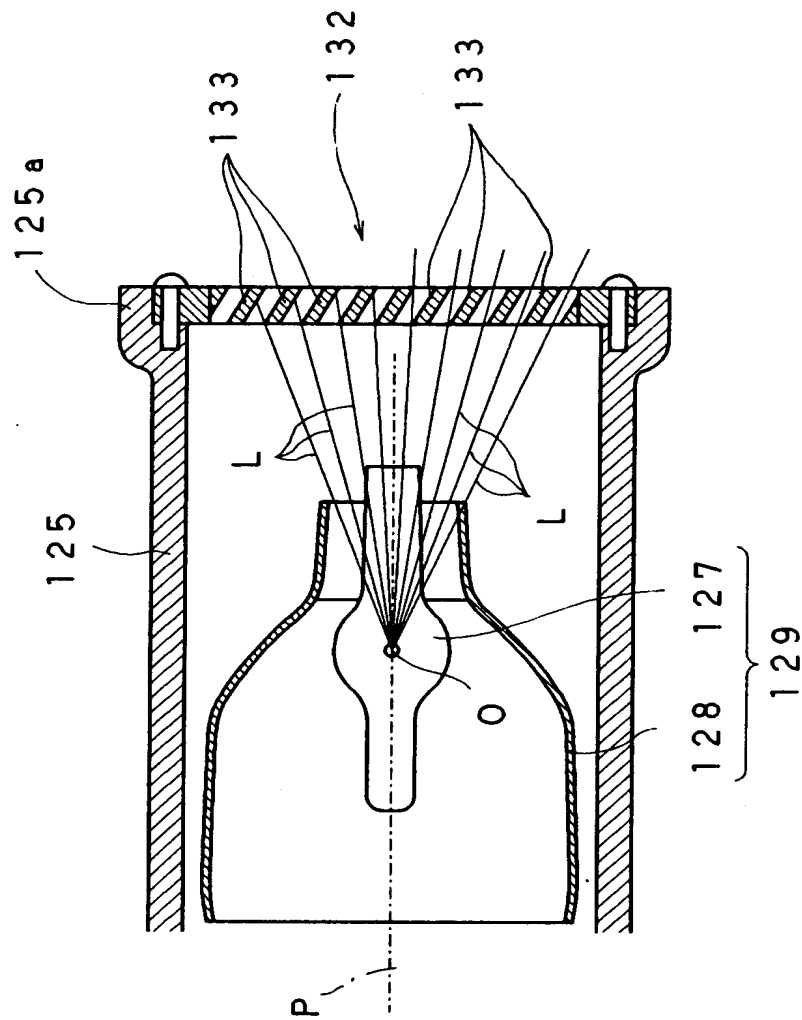
【図 35】



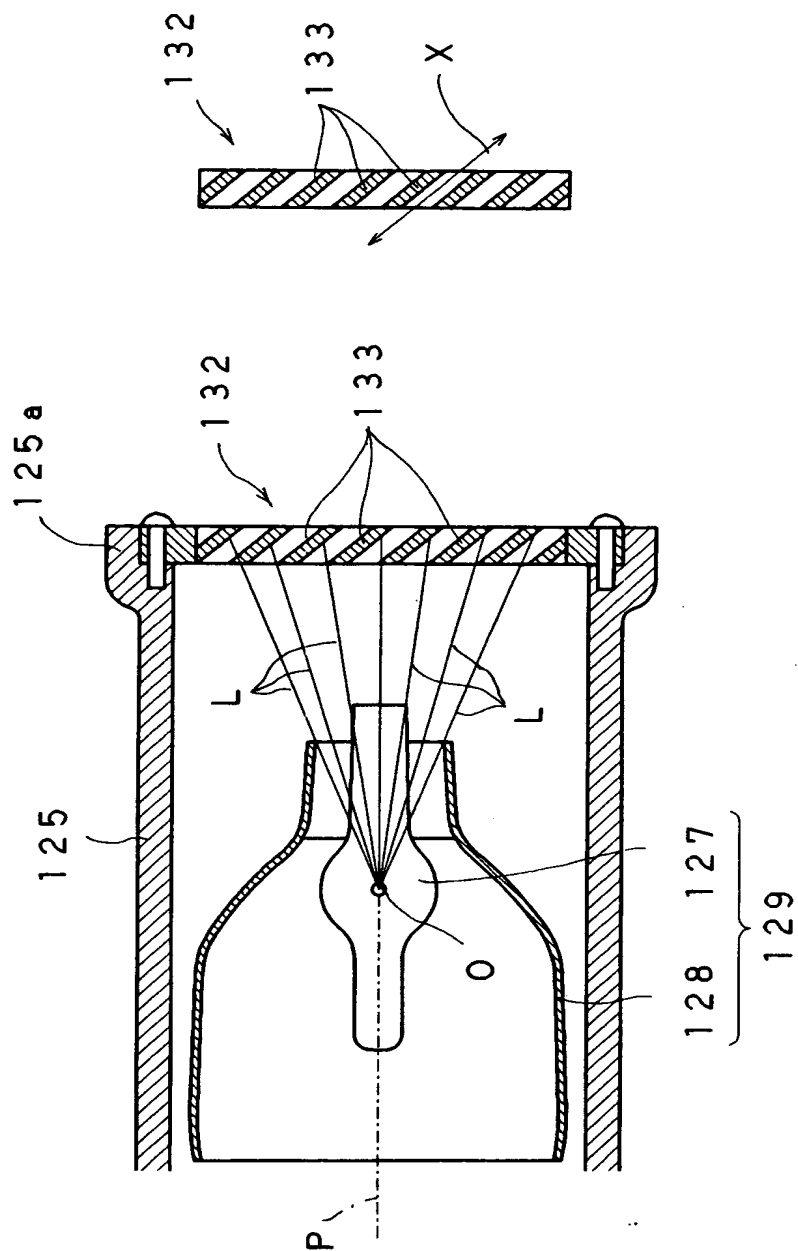
【図 36】



【図 37】



【図 38】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非使用時には外表面がフラットになり、使用時には前面カバーのコントロールパネルが液晶プロジェクター本体の上部で斜め後方上方に向くようにすること。

【解決手段】 前面カバー 3 をプロジェクター本体 1 にダブルヒンジ機構 1 1、1 2 によって回動自在に支持させて、前面カバー 3 を投射レンズ 2 の前面を覆う収納位置へ収納させた時にはプロジェクター全体が箱型で外表面がフラットになり、前面カバー 3 を投射レンズ 2 の前面を覆う収納位置からプロジェクター本体 1 の上部の開放位置まで回動させた時に、前面カバー 3 をプロジェクター本体 1 の斜め後方上方に向けることができるようにしたもの。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2001-005318 |
| 受付番号 | 50100036803 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第二担当上席 0091 |
| 作成日 | 平成13年 1月19日 |

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

| | |
|----------|-------------------|
| 【識別番号】 | 000002185 |
| 【住所又は居所】 | 東京都品川区北品川6丁目7番35号 |
| 【氏名又は名称】 | ソニー株式会社 |

【代理人】

申請人

| | |
|----------|---------------------------|
| 【識別番号】 | 100086841 |
| 【住所又は居所】 | 東京都中央区新川1丁目27番8号 新川大原ビル6階 |

| | |
|----------|------|
| 【氏名又は名称】 | 脇 篤夫 |
|----------|------|

【代理人】

| | |
|----------|----------------------------------|
| 【識別番号】 | 100114122 |
| 【住所又は居所】 | 東京都中央区新川1丁目27番8号 新川大原ビル6階 脇特許事務所 |

| | |
|----------|-------|
| 【氏名又は名称】 | 鈴木 伸夫 |
|----------|-------|

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社